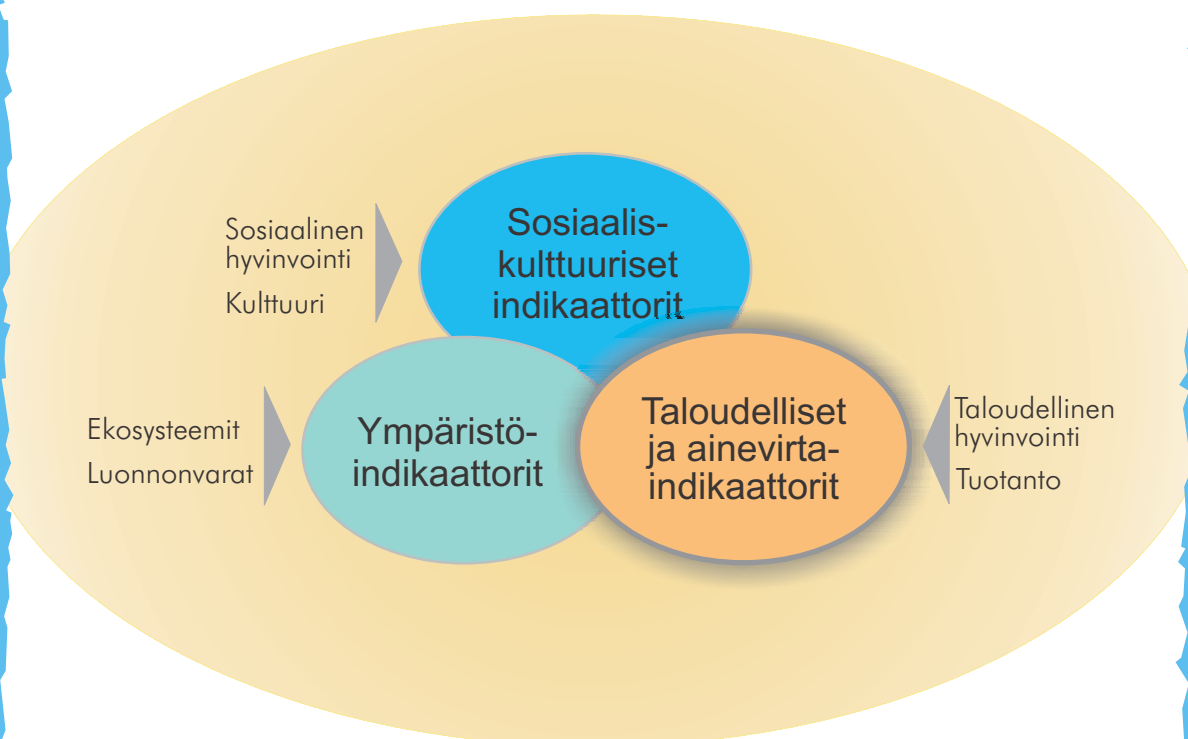


YMPÄRISTÖN-  
SUOJELU

Ilmo Mäenpää ja Esa Mänty

# Kymenlaakson taloudelliset ja ainevirtaindikaattorit

ECOREG-hankkeen dokumentointiraportti 2



Ilmo Mäenpää ja Esa Mänty

# Kymenlaakson taloudelliset ja ainevirtaindikaattorit

ECOREG-hankkeen dokumentointiraportti 2

HELSINKI 2004

Julkaisu on saatavana myös Internetistä  
[www.ymparisto.fi/julkaisut](http://www.ymparisto.fi/julkaisut)

ISBN 952-11-1694-3  
ISBN 952-11-1695-1 (PDF)  
ISSN 1238-7312

Kannen kuva: Katariina Kytönen  
Taitto: Ritva Koskinen

Paino: Dark Oy, Vantaa 2004

# Alkusanat

Suomen ympäristökeskus, Kaakkois-Suomen ympäristökeskus, Kymenlaakson Liitto ja Oulun yliopiston Thule-instituutti toteuttavat 1.9.2002 – 31.12.2004 Life-hankkeen nimeltä ”Alueellinen ekotehokkuus – esimerkkinä Kymenlaakso (ECOREG)” (LIFE02 ENV/FIN/000331).

ECOREG-hankkeen toisessa osahankkeessa on laadittu Kymenlaakson maakunnalle vuoden 2000 tiedoilla monetaariset ja fyysiset panos-tuotostaulukot ja suunniteltu niiden pohjalta taloudelliset ja ainevirtaindikaattorit. Tässä raportissa dokumentoidaan suoritettu työ. Indikaattoreita voidaan käyttää sellaisenaan Kymenlaakson talouden ja materiaalien käytön seurannassa, mutta varsinaisesti niitä tullaan käyttämään osana hankkeen viimeisessä vaiheessa luotavaa Kymenlaakson ekotehokkuuden seurantajärjestelmää, jossa yhdistyvät ympäristö-, talous- ja sosiaalis-kulttuuriset näkökulmat.

Talous- ja ainevirtaindikaattorien kehittämistyön välituloksia on käsitelty useaan otteeseen Ecoreg-hankkeen ohjausryhmässä sekä kahdessa Kymenlaaksossa järjestetyssä seminaarissa.

Käsillä olevan raportin ovat kirjoittaneet Ilmo Mäenpää ja Esa Mänty Oulun yliopiston Thule-instituutista.

Matti Melanen

ECOREG-hankkeen vastuullinen johtaja



# Sisällys

<b>Alkusanat .....</b>	<b>3</b>
<b>I Johdanto .....</b>	<b>7</b>
<b>2 Kymenlaakson aluetalouden yleispiirteet .....</b>	<b>8</b>
2.1 Tietolähteet ja peruskäsitteet .....	8
2.2 Kymenlaakso Suomessa ja Euroopassa .....	9
2.3 Kymenlaakson talouden kehitys .....	10
2.4 Toimialarakenne .....	12
2.5 Tulonmuodostus .....	14
<b>3 Kymenlaakson talouden rakenneanalyysi .....</b>	<b>17</b>
3.1 Tausta .....	17
3.2 Kymenlaakson panos-tuotostaulukko .....	17
3.3 Kerrannaisvaikutusanalyysi .....	20
<b>4 Kymenlaakson talouden ainevirrat ja luonnonvarojen kokonaiskäyttö .....</b>	<b>24</b>
4.1 Tausta .....	24
4.2 Tuotevirtojen fyysinen panos-tuotostaulukko .....	25
4.3 Luonnonvarojen kokonaiskäyttö .....	28
<b>5 Talouden ja ainevirtojen indikaattorit .....</b>	<b>32</b>
<b>Kiitokset .....</b>	<b>39</b>
<b>Lähdeluettelo .....</b>	<b>40</b>
<b>Liitteet .....</b>	<b>41</b>
Liite 1. Talouden toimialajaot sekä yhteydet Euroopan toimialajaon TOL 1995 koodeihin. ....	41
Liite 2. Kymenlaakson panos-tuotostaulukkojen laadintamenettelyt. ....	42
<b>Kuvailulehdet .....</b>	<b>44</b>



# Johdanto



Raportissa tarkastellaan Kymenlaakson talouden ominaispiirteitä verrattuna koko Suomeen ja Euroopan unioniin sekä Kymenlaakson talouden kehitystä ajanjaksolla 1995 – 2001 (luku 2). Talouden rakenneominaisuuksia analysoidaan hankkeessa laaditun Kymenlaakson panos-tuotostaulukon avulla (luku 3).

Kymenlaakson ainevirtojen estimointi ja analyysi on tehty Kymenlaaksolle laaditulla fyysisten tuotevirtojen panos-tuotostaulukolla (luku 4).

Talouden ja sen ainevirtojen tarkastelun keskeiset kuvaajat on lopuksi koottu indikaattorisarjaksi (luku 5).



## 2.1 Tietolähteet ja peruskäsitteet

Seuraavassa tarkastellaan Kymenlaakson aluetalouden yleiskuvaa ja erityispiirteitä verrattuna koko Suomen sekä myös Euroopan unionin (EU-15) talouteen.

Keskeisinä tietolähteinä ovat Tilastokeskuksen aluetilinpito (Tilastokeskus 2003a, 2004), koko Suomen osalta kansantalouden tilinpito (Tilastokeskus 2003b) ja Euroopan osalta Euroopan yhteisöjen tilastotoimiston Eurostatin alueelliset BKT- ja väestötilastot (Eurostat 2004).

Euroopan yhteisössä kansantalouden tilinpito ja aluetilinpito muodostavat yhtenäisen järjestelmän käsitteineen ja mittaamenetelmineen, jotka on asetettu Euroopan tilinpitojärjestelmän käsikirjassa (Eurostat 1996).

Aluetilinpidoissa keskeisenä tuotannon mittaajana on arvonlisäys. Tuotantoyksikön arvonlisäys saadaan, kun sen tuottamien tuotteiden eli tavaroiden ja palvelusten arvosta vähennetään tuotantoon käytettyjen tuotteiden arvo. Siten arvonlisäyksen voidaan tulkita mittaavan, kuinka paljon uutta taloudellista arvoa tuotantoyksikkö on luonut. Tuotettujen tuotteiden arvoa kutsutaan tuotantoyksikön tuotokseksi.

Aluetilinpidojen julkaistuissa tilastoissa tuotantoyksikköinä ovat alue kokonaisuudessaan ja alueen tuotantotoiminnan toimialat. Koko alueen arvonlisäyksessä toimialojen arvonlisäysten summasta vähennetään vielä välillisten rahoituspalvelujen kustannusosuus, jota Euroopan tilinpitojärjestelmässä ei ole kyetty kohdistamaan toimialoille. Välillisten rahoituspalvelujen osuus on kuitenkin vain vajaat 3 % arvonlisäyksestä.

Alueen arvonlisäystä voidaan kutsua myös alueen perushintaiseksi bruttokansantuotteeksi.

Kansantalouden tilinpidon tunnetuin talouden mittaluku on bruttokansantuote markkinahintaan (BKT). Se saadaan, kun talouden arvonlisäykseen eli perushintaiseen bruttokansantuotteeseen lisätään taloudessa käytettyjen tuotteiden ostajanhintaan sisältyvät tuoteverot (arvonlisävero, polttoaineverot jne.) ja vähennetään tuotetukipalkkiot. Euroopan yhteisössä kansallisen tason aluetilinpidoissa markkinahintaista bruttokansantuotetta ei lasketa, koska aluetilinpito ei ulotu alueella kulutettujen tuotteiden määrän arviointiin. Sen sijaan Eurostat liittyy kansallisella tasolla tuotettuihin alueellisiin arvonlisäyksiin yhtenäisin laskennallisilla menetelmin tuoteverojen osuudet niin, että saadut alueiden markkinahintaiset bruttokansantuotteet summautuvat kunkin maan kansantalouden markkinahintaiseen BKT:hen. Nämä Eurostatin tuottamat markkinahintaiset BKT:t ovat EY:n alueellisen tukirahoituksen keskeinen peruste. Markkinahintainen BKT on Suomessa noin 15 % arvonlisäystä korkeampi.

Talouden kasvun keskeinen mittari on kiinteähintainen BKT tai kiinteähintainen arvonlisäys. Kiinteähintaisissa aikasarjoissa hintavaihtelut on eliminoitu pois siten, että rahamääräiset arvot kuten tuotos ja arvonlisäys lasketaan valitun perusvuoden hintatason mukaan. Nykyisin sekä kansantalouden että alueiden tilinpidossa perusvuotena on vuosi 2000.

Kiinteähintaisten tilastojen tekemiseksi kansallisilla tilastovirastoilla on seikkaperäiseltä tuotetasolta lähtevät hintaindeksien laskentajärjestelmät, joissa tuotetason hintaindekseistä johdetaan hintaindeksit talouden eri toiminnoille niiden perusvuonna vallinneen tuotekoostumuksen mukaan (ks. Lehtinen ja Ranki 1998, Kinnunen ja Lehtinen 1998). Kiinteähintaisten aikasarjat saadaan jakamalla toimintojen käypähintaisten aikasarjat hintaindekseillä.

Hintaindeksien laadinnan peruserä on, että niissä seurataan samanlaatuisten tuotteen hintamuutoksia ja siten tuotteiden laadun muutos eliminoidaan hintamuutoksesta pois. Kun tuotannon käypähintainen aikasarja jaetaan tällaisella hintaindeksisarjalla, laadun muutos menee kiinteähintaiseen aikasarjaan.

Kiinteähintaista sarjaa kutsutaan usein taloudellisen volyymin kehitykseksi. Laskentatavasta johtuen taloudellinen volyymikehitys sisältää määrällisen (esim. kiloina mitatun) muutoksen lisäksi myös laadullisen muutoksen. Esimerkiksi kännyköiden hintaindeksissä kamerakännyköiden hintaero tavanomaisiin kännyköihin eliminoidaan pois. Kun kännykkätuotannon käypähintainen aikasarja jaetaan kännyköiden hintaindeksillä, kamerakännyköiden osuuden kasvu ilmenee kännykkätuotannon kiinteähintaisen tuotannon eli taloudellisen volyymin huomattavasti suurempana kasvuna kuin kännyköiden fyysisinä määrinä mitatun tuotannon kasvu.

Ekotehokkuuden indikaattorissa arvonlisäys tai bruttokansantuote on usein osoittajana ja ympäristökuormitustekijät nimittäjänä. Ympäristökuormitus on usein yhteydessä talouden fyysisten ainevirtojen suuruuteen. Varsinaiseen ympäristökuormitustekijöiden vähentämiseen tähtäävien toimien lisäksi voidaan erottaa eräitä talouskehityksen yleisiä tekijöitä, jotka erottavat talouskasvun eli talouden volyymin kasvun talouden fyysisestä kasvusta.

- Tuotantorakenteen muutos palveluvaltaiseen tai korkean jalostusasteen tuotteiden tuotantoon merkitsee arvonlisäyksen kasvua ilman vastaavaa fyysisten ainevirtojen kasvua.
- Tuotteiden jalostusasteen nosto, eli tuotteiden laadullisten ominaisuuksien parantaminen ja laajentaminen, merkitsee useimmiten tuotteiden arvon kohonamista ilman vastaavaa fyysisten määrien kasvua. Jalostusasteen nosto ilmenee useimmiten myös niin, että arvonlisäyksen osuus tuotoksen arvosta nousee, jolloin samalla tuotoksen määrällä saavutetaan korkeampi arvonlisäys.
- Tuotantopanosten säästö - energian tai raaka-aineiden säästö - merkitsee, että tuotoksen arvosta entistä pienempi osuus menee välituotekustannuksiin, jolloin samalla tuotoksella saavutetaan korkeampi arvonlisäys. Tuotantopanosten säästöillä on usein samalla myös suoria vaikutuksia ympäristökuormitukseen, kuten ilmapäästöjen ja jätteiden väheneminen.

## 2.2 *Kymenlaakso Suomessa ja Euroopassa*

Kymenlaakson talouden hyvin yleiseksi hahmottamiseksi taulukossa 1 on esitetty Kymenlaakson, koko Suomen ja Euroopan Unionin (EU-15) pinta-ala, asukasluku ja bruttokansantuote vuonna 2000. Kymenlaakso on pinta-alaltaan vajaat 2 %, mutta väestöltään ja kansantuotteeltaan runsaat 3,5 % koko Suomesta. Koko EU:sta Kymenlaakson osuus on pinta-alana 0,17 % ja väestönä sekä taloutena noin 0,005 %.

Taulukko 1. Kymenlaakson, Suomen ja EU-15:n talouksien yleiset mittaluvut vuonna 2000 (Tilastokeskus 2000, taulukko 597, Eurostat 2004)

	Kymenlaakso	Suomi	EU-15
Kokonaispinta-ala, km <sup>2</sup>	5 588	338 150	3 242 690
Asukasluku, 1000 henkeä	188	5 176	379 179
BKT, miljoonaa euroa	4 819	130 145	8 568 387

Yleisesti käytettyjä suhdelukuja erikokoisten talouksien ominaisuuksien vertailuun ovat väentiheys ja kansantuote henkeä kohti. Taulukon 2 mukaan Kymenlaakson väentiheys oli yli kaksinkertainen Suomen keskimääräiseen väentihyteen verrattuna, mutta vajaat kolmasosa Euroopan keskiväentihydestä. Kansantuote henkeä kohti oli vuonna 2000 hieman korkeampi kuin Suomessa keskimäärin ja noin 13 % korkeampi kuin EU:n nykyisissä jäsenmaissa keskimäärin.

Suomen 20 maakunnasta Kymenlaakson bruttokansantuote henkeä kohti on viidenneksi korkein Uudenmaan, Ahvenanmaan, Varsinais-Suomen ja Etelä-Karjalan jälkeen.

Taulukossa 2 on esitetty myös totutusta poikkeava tunnusluku, kansantuote pinta-alaa kohti eli taloudellisen toiminnan alueellinen tiheys. Taloudellisen toiminnan tiheys on hyödyllinen tunnusluku talouden aiheuttaman ympäristökuormituksen alueellisen intensiteetin taustana. Kymenlaakson BKT-tiheys on yli kaksinkertainen Suomen keskimäärään verrattuna, mutta vain vajaat kolmanneksen EU:n keskiarvosta.

Taulukko 2. Kymenlaakson, Suomen ja EU-15:n talouden tunnuslukuja vuonna 2000

	Kymenlaakso	Suomi	EU-15
Väentiheys, henkeä/km <sup>2</sup>	34	15	117
BKT henkeä kohti, euroa/asukas	25 621	25 144	22 597
BKT pinta-alaa kohti, 1000 euroa/km <sup>2</sup>	862	385	2 642

Taulukossa 3 on verrattu alueiden tuotantorakennetta arvonnäkökulmalla. Alkutuotanto sisältää maatalouden, metsätalouden ja kalastuksen, jalostus kattaa mineraalien kaivun, tehdasteollisuuden, sähkö-, lämpö- ja vesihuollon sekä rakennustoiminnan. Kymenlaakso erottuu jalostuksen suurella osuudella, josta massa- ja paperiteollisuus edelleen muodostaa suurimman osan. Palvelujen osuus koko EU:ssa keskimäärin on suurempi kuin koko Suomessa.

Taulukko 3. Kymenlaakson, Suomen ja EU-15:n tuotantorakenne arvonnäkökulmalla mitattuna vuonna 2000, % (Tilastokeskus 2004, Eurostat 2001)

	Kymenlaakso	Suomi	EU-15
Alkutuotanto	3,3	3,7	2,2
Jalostus	43,3	34,2	28,2
Palvelut	53,4	62,1	69,6

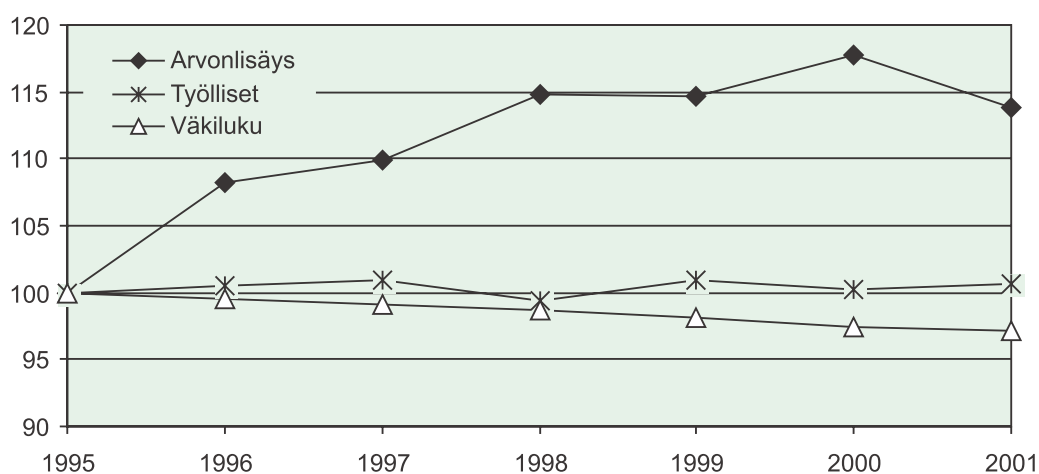
## 2.3 Kymenlaakson talouden kehitys

Kuvassa 1 on esitetty Kymenlaakson arvonnäkökulman, työllisyyden ja väkiluvun kehitys 1995 - 2001. Arvonnäkökulma on kasvanut kuusivuotiskaudella yhteensä 14 %, työllisyys vain vähän, 0,6 %, ja väkiluku on supistunut kolmisen prosenttia, keskimäärin 600 henkeä vuodessa. Kymenlaakson työttömyysaste oli kuitenkin 12 % vielä vuonna 2000.

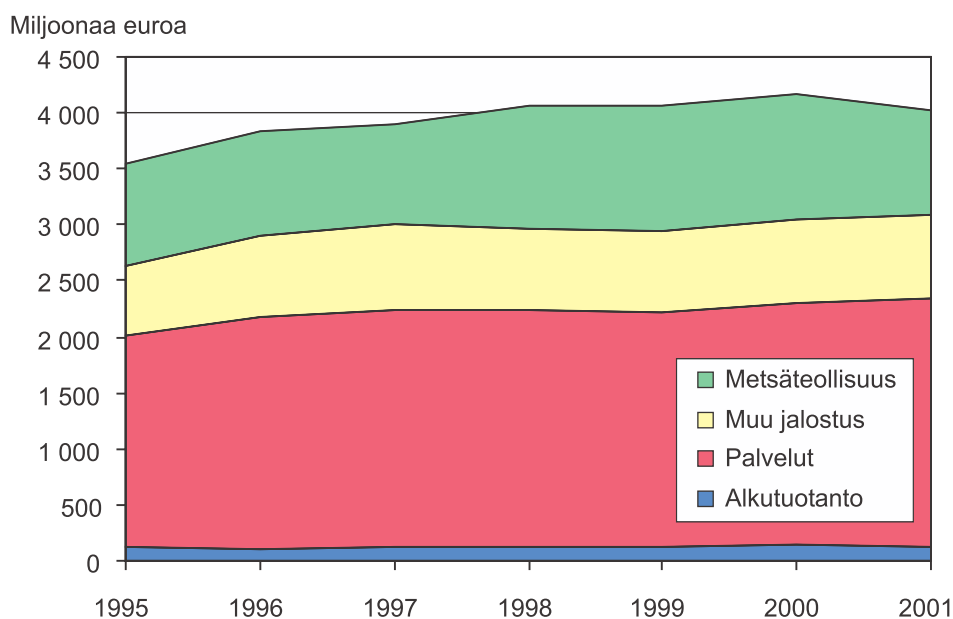
Kymenlaakson kehityksessä on ollut kiintoisaa, että työllisyys ei ole seurannut arvonlisäyksen volyymin kehitystä. Vuonna 1998, kun talous kasvoi verraten nopeasti, työllisyys päinvastoin supistui. Samoin vuonna 2001, kun talouden arvonlisäys supistui, työllisyys päinvastoin kohosi.

Tuotannon ja työllisyyden erisuuntaista kehitystä selittää metsäteollisuuden, erityisesti massa- ja paperiteollisuuden suuri osuus Kymenlaakson taloudesta. Pääomavaltaisena tuotantoalana massa- ja paperiteollisuuden arvonlisäysosuus on suuri, mutta sen työllisyys jää verraten vähäiseksi. Siten massa- ja paperiteollisuuden suhdannevaihtelut näkyvät Kymenlaakson arvonlisäyksessä, mutta eivät työllisyydessä.

Kuvassa 2 on esitetty Kymenlaakson kiinteähintaisen arvonlisäyksen muodostuminen toimialaryhmittäin siten, että metsäteollisuus on otettu erikseen. Kuviosta näkyy, kuinka talouden supistuminen vuonna 2001 johtui yksinomaan metsäteollisuuden tuotannon laskusta.

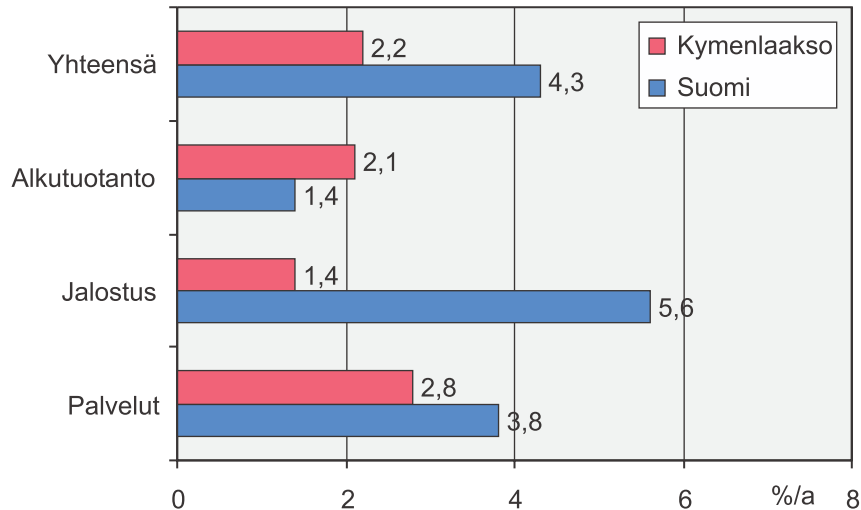


Kuva 1. Arvonlisäyksen volyymin, työllisyyden ja väkiluvun kehitys Kymenlaaksossa 1995 – 2001, indeksi 1995 = 100



Kuva 2. Kymenlaakson arvonlisäyksen muodostuminen 1995 – 2001 vuoden 2000 hinnoin

Kuvassa 3 on esitetty tuotannon keskimääräiset vuosikasvunopeudet 1995 – 2001 tuotannon pääryhmittäin verrattuna koko Suomen vastaaviin kasvulukuihin. Kymenlaakson tuotannon kasvu on ollut keskimäärin noin puolet siitä, mitä Suomessa keskimäärin. Erityisesti jalostuksessa Kymenlaakso on jäänyt vaille koko Suomen veturina toimineen elektroniikkateollisuuden kasvusta. Lisäksi tarkastelujakson lopussa, vuonna 2001 metsäteollisuuden tuotanto supistui.



Kuva 3. Tuotannon kasvu keskimäärin %/a Kymenlaaksossa ja koko Suomessa 1995 - 2001

## 2.4 Toimialarakenne

Kymenlaakson talouden toimialarakenne käy yksityiskohtaisemmin ilmi taulukosta 4. Toimialojen sisältö käy ilmi tarkemmin liitteestä 1.

Kymenlaakson talouden erityispiirteinä ovat metsäteollisuuden sekä liikenteen suuri osuus tuotannosta.

Metsäteollisuuden osuus koko talouden arvonlisäyksestä on runsas neljännes ja osuus jalostuksesta yli 60 %. Kymenlaakson osuus koko Suomen metsäteollisuuden arvonlisäyksestä on noin 13 %, kun koko talouden arvonlisäyksestä Kymenlaakson osuus on alle 4 %.

Liikenteen suuri osuus johtuu Kymenlaakson kahdesta tärkeästä satamasta Haminassa ja Kotkassa. Suomen satamien kautta kulkevasta tavaramäärästä niiden kautta kulkee tuonnissa 7 % ja viennissä 21 %. Erityisen keskeinen asema satamilla on transitokuljetuksissa Venäjälle. Haminan ja Kotkan osuus Suomen kautta kulkevista transitokuljetuksista oli vuonna 2000 noin 75 %, ja transitokuljetusten osuus Haminan ja Kotkan satamien kautta kulkevista tavaramääristä oli lähes neljännes (Merenkululaitos 2002).

Taulukko 4. Toimialojen osuudet arvonlisäyksestä Kymenlaaksossa vuosina 1995 ja 2000 sekä koko Suomessa vuonna 2000, %

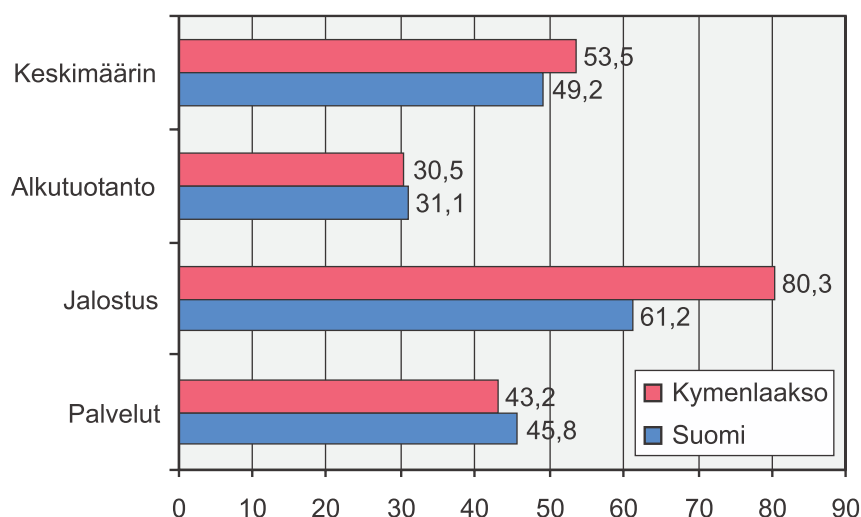
Toimiala	Kymenlaakso		Suomi
	1995	2000	2000
1 Maa-, riista- ja kalatalous	1,6	1,5	1,6
2 Metsätalous	1,8	1,9	2,2
3 Mineraalien kaivu	0,2	0,2	0,2
4 Elintarviketeollisuus	1,7	1,9	1,6
5 Metsäteollisuus	25,5	26,8	7,4
6 Kemiateollisuus	2,5	2,0	2,6
7 Metalliteollisuus	1,4	1,4	2,8
8 Muu valmistus	5,7	5,1	12,3
9 Sähkö-, kaasu- ja vesihuolto	1,4	1,6	1,8
10 Rakentaminen	5,0	5,9	5,9
11 Kuljetus ja tietoliikenne	12,1	14,8	10,7
12 Muut palvelut	34,0	31,6	46,1
13 Julkinen hallinto	7,1	5,3	4,9
Yhteensä	100,0	100,0	100,0

Taulukossa 5 on verrattu toimialojen arvonlisäyksen jakautumaa työllisyyden jakautumaan. Maa-, riista- ja kalatalouden osuus työllisyydestä on yli 5 %, kun niiden osuus arvonlisäyksestä on vain puolitoista prosenttia. Metsäteollisuuden työllisyysosuus on alle 12 %, vaikka sen arvonlisäyksen osuus on yli neljännes. Kuljetuksen, varastoinnin ja tietoliikenteen työllisyysosuus, runsaat 10 %, jää arvonlisäyksen osuutta pienemmäksi. Muiden palvelujen työllisyysosuus on 43 % ja julkisen hallinnon osuus runsaat 10 %. Muiden palvelujen työllisyysosuus on neljänneksen ja julkisen hallinnon noin puolta suurempi kuin niiden arvonlisäyksen osuus.

Taulukko 5. Toimialojen arvonlisäys- ja työllisyysosuudet Kymenlaaksossa vuonna 2000, %

Toimiala	Arvonlisäys		Työllisyys
	Arvonlisäys	Työllisyys	
1 Maa-, riista- ja kalatalous	1,5	5,2	
2 Metsätalous	1,9	0,8	
3 Mineraalien kaivu	0,2	0,2	
4 Elintarviketeollisuus	1,9	1,8	
5 Metsäteollisuus	26,8	11,7	
6 Kemiateollisuus	2,0	1,3	
7 Metalliteollisuus	1,4	1,8	
8 Muu valmistus	5,1	5,2	
9 Sähkö-, kaasu- ja vesihuolto	1,6	0,8	
10 Rakentaminen	5,9	7,0	
11 Kuljetus ja tietoliikenne	14,8	10,3	
12 Muut palvelut	31,6	43,0	
13 Julkinen hallinto	5,3	10,7	
Yhteensä	100,0	100,0	

Työn tuottavuus eli arvonlisäys työpanosta kohti on Kymenlaaksossa korkeampi kuin koko Suomessa keskimäärin (kuva 4). Ero johtuu jalostuksen korkeasta työn tuottavuudesta Kymenlaaksossa ja jalostuksen sisällä erityisesti pääomavaltaisen massa- ja paperiteollisuuden suuresta osuudesta.



Kuva 4. Työn tuottavuus Kymenlaaksossa ja koko Suomessa keskimäärin vuonna 2000, arvonlisäys 1000 euroa/työlliset

## 2.5 Tulonmuodostus

Arvonlisäys sisältää työ- ja pääomapanoskorvaukset. Siten samalla kun arvonlisäys on tuotannon mittari, se muodostaa myös alueellisen tulonmuodostuksen pohjan. Nykyinen aluetilinpito ei sisällä täydellisiä alueen tulo- ja tulonkäyttövirtoja, vaan ainoastaan kotitalouksien tulonmuodostuksen. Keskeisiä tulokäsitteitä ovat kotitalouksien ensitulo ja käytettävissä oleva tulo. Kotitalouksien ensitulo sisältää alueella asuvien kotitalouksien ansiotulot (palkka- ja yrittäjätulot) sekä omaisuus-tulot. Käytettävissä olevat tulot saadaan, kun ensitulosta vähennetään tuloverot ja muut maksetut tulonsiirrot sekä lisätään saadut tulonsiirrot kuten eläkkeet sekä erilaiset sosiaalietuudet.

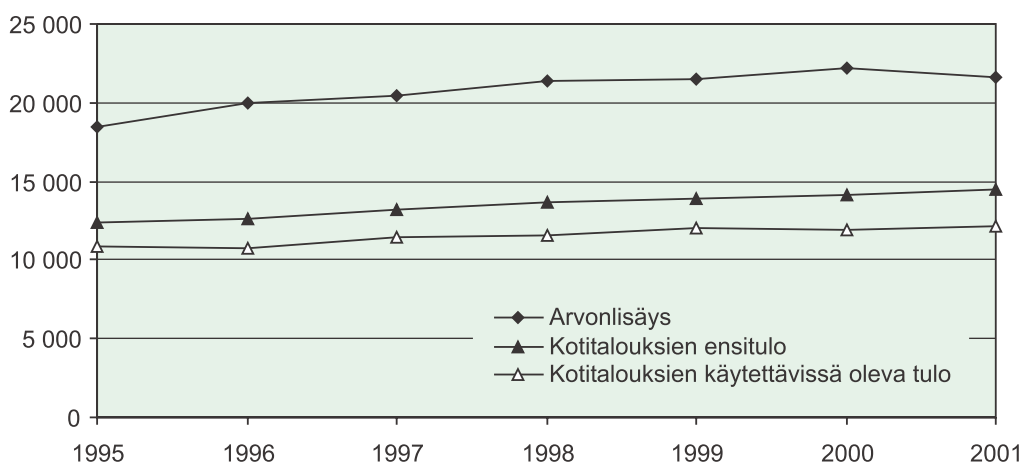
Aluetilinpitossa (Tilastokeskus 2003a) on esitetty myös kotitalouksien tulonmuodostus.

Tulojen kehityksen tarkastelussa on tarkoituksenmukaista siirtyä tulojen ostovoiman eli reaalityulojen kehityksen tarkasteluun. Kotitalouksien tulojen ostovoiman kehitykseen päästään, kun nimelliset tulot jaetaan kuluttajahintaindeksillä (ks. Kinnunen ja Lehtinen 1998). Kun kuluttajahintaindeksisarja normeerataan siten, että se valittuna perusvuonna saa arvon 1, voidaan puhua tuon vuoden hintaisesta reaalityulosta.

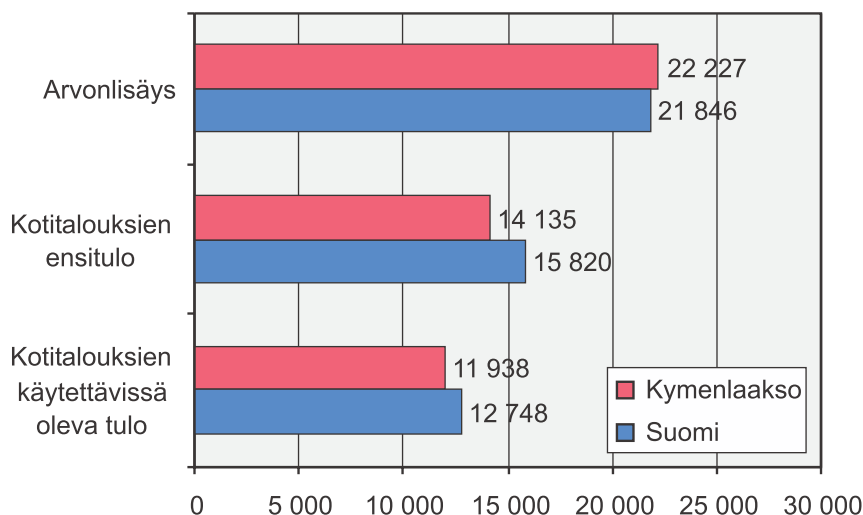
Kuvassa 5 on esitetty tulonmuodostuksen kehitys Kymenlaaksossa tarkastelukaudella. Tuloerät ovat kehittyneet melko tavalla samansuuntaisesti: kotitalouksien ensitulot ovat olleet noin 2/3 arvonlisäyksestä ja käytettävissä olevat tulot ensitulosta noin 85 %. Kuitenkin kotitalouksien tulonmuodostus on ollut työllisyyden tavoin riippumaton talouden suhdannevaihteluista.

Kuvassa 6 on verrattu Kymenlaakson ja koko Suomen henkeä kohti laskettua tulonmuodostusta vuonna 2000. Arvonlisäys henkeä kohti on Kymenlaaksossa hie-man korkeampi kuin maassa keskimäärin, mutta kotitalouksien tulot jäävät hie-man alemmiksi. Tulojen uudelleenjako ensituloista käytettävissä oleviin tuloihin tasoittaa eroja jonkin verran.

Kotitalouksien käytettävissä olevat tulot ovat koko kansantalouden tasolla olleet viime vuosina lähes yhtä suuret kuin kotitalouksien kulutusmenot. Toisin sanoen kotitalouksien keskimääräinen nettosäästäminen on ollut lähes nolla ja siten käteen jäävät tulot käytetään jokseenkin kaikki kulutukseen. Siten kotitalouksien käytettävissä olevaa tuloa voidaan pitää parhaana aluetasolla saatavissa olevana väestön aineellisen elintason mittarina.



Kuva 5. Reaalitulojen kehitys Kymenlaaksossa 1995 – 2001, euroa /asukas, vuoden 2000 hinnoin

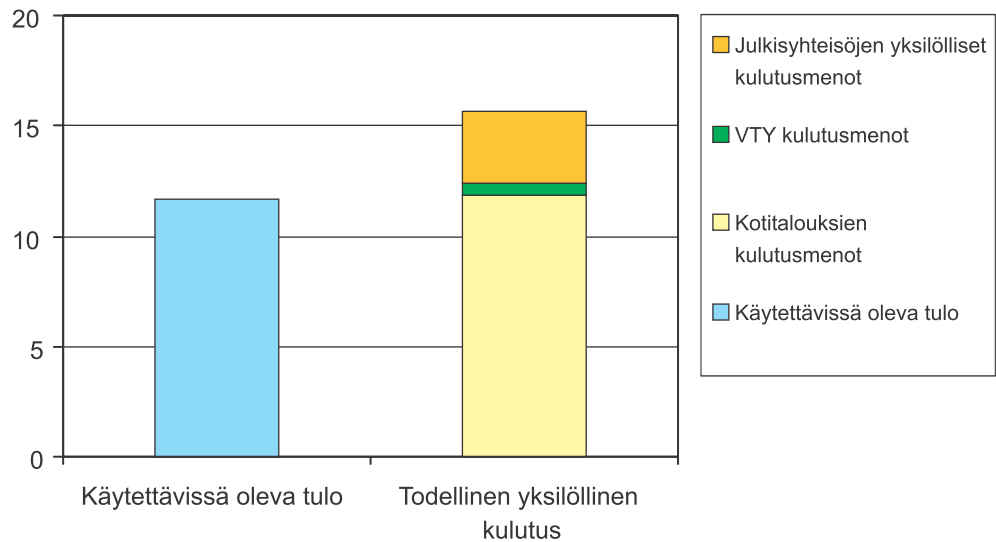


Kuva 6. Tulonmuodostuserät Kymenlaaksossa ja koko Suomessa vuonna 2000, euroa asukasta kohti

Kotitalouksien käytettävissä oleva tulo jää pienemmäksi kuin ensitulo. Toisin sanoen kotitaloudet maksavat veroina ja muina tulonsiirtoina enemmän ulos kuin saavat tulonsiirtoina. Erotuksesta osan kotitaloudet saavat takaisin julkisen sektorin hankkimien ilmaispalvelujen tai julkisen sektorin maksuosuuden muodossa. Julkisen sektorin rahoittamien - joko itse tuottamien tai yksityiseltä sektorilta ostamien – kotitalouksille suunnattujen palvelujen arvoa kutsutaan kansantalouden tilinpidossa julkisen sektorin yksilöllisiksi kulutusmenoiksi. Lisäksi voittoa tavoittelemattomien yhteisöjen, ns. kolmannen sektorin kulutusmenojen voidaan katsoa kokonaisuudessaan kohdistuvan kotitalouksille. Kotitalouksien ja voittoa tavoittelemattomien yhteisöjen kulutusmenojen sekä julkisten yksilöllisten kulutusmenojen summaa kutsutaan kotitalouksien todelliseksi yksilöllisiksi kulutusmenoiksi.



Kotitalouksien käytettävissä olevien tulojen, kulutusmenojen ja todellisten yksilöllisten kulutusmenojen suhteet koko Suomen tasolla vuonna 2000 on esitetty kuvassa 7. Voittoa tavoittelemattomien yhteisöjen (VTY) ja julkisyhteisöjen yksilölliset kulutusmenot olivat lähes kolmanneksen, 32 %, kotitalouksien kulutusmenoista. Aluetilinpito ei kuitenkaan tuota tietoa todellisten kulutusmenojen laskemiseksi. Siten aluetasolla kotitalouksien taloudellisen elintason mittarina on tyydyttävä puutteelliseen kotitalouksien käytettävissä olevien tulojen mittariin.



Kuva 7. Kotitalouksien käytettävissä oleva tulo ja todellinen yksilöllinen kulutus henkeä kohti koko Suomessa vuonna 2000, 1000 euroa/asukas (Tilastokeskus 2003b)

# Kymenlaakson talouden rakenneanalyysi

# 3

## 3.1 Tausta

Talouden rakenne kuvautuu seikkaperäisesti panos-tuotostaulukossa, joka esittää tuotteiden virrat talouden toimintojen välillä sekä tuotteiden tuonnin ulkoa talouden toiminnoille ja tuotteiden viennin talouden ulkopuolelle. Panos-tuotostaulukot ovat nykyisin kansantalouden tilinpidon kiinteä osa, joiden laadintamenettelyt on yhtenäistetty mm. Euroopan tilinpitojärjestelmässä (Eurostat 1996). Suomen kansantalouden tilinpidossa on siirrytty panos-tuotostaulukoiden pohjana olevien tarjonta- ja käyttötaulukoiden vuosittaiseen tuottamiseen ja taulukot on tuotettu vuodesta 1995 lähtien (Tilastokeskus 2003c).

Euroopan tilinpitojärjestelmässä panos-tuotostaulukot eivät kuulu aluetilinpidon välttämättömiin osiin, mutta Suomessa Tilastokeskus teki maakuntatason panos-tuotostaulukot vuodelta 1995 (Tilastokeskus 2000) ja parhaillaan on käynnistynyt vuoden 2002 alueellisten panos-tuotostaulukoiden teko. Muualla Euroopan unionissa tilastovirastot eivät ole tuottaneet alueellisia panos-tuotostilastoja, vaikkakin aluetaloustutkimuksissa niitä on useimmiten yksittäisiä alueita koskevana muodostettukin.

Tässä työssä tehtiin Kymenlaakson panos-tuotostaulukot vuodelle 2000. Lähtökohtana oli vuoden 2000 valtakunnallisten tarjonta- ja käyttötaulukoiden sovitaminen Kymenlaakson aluetilinpidon tietoihin mahdollisimman yksityiskohtaisella tasolla, josta sitten estimointia tarkennettiin edelleen mm. Teollisuustilaston Kymenlaaksoa koskevan datan avulla. Laadintamenettelyt on esitetty tarkemmin liitteessä 2.

Panos-tuotostaulukot mahdollistavat talouden tuotantorakenteen monipuolisen tarkastelun erityisesti ns. kerrannaisvaikutusanalyysin avulla, jolla on yhteisiä piirteitä elinkaarianalyysiin.

## 3.2 Kymenlaakson panos-tuotostaulukko

Kymenlaakson panos-tuotostaulukot tehtiin 25 toimialan jaotuksella (liite 1). Taulukkoon 6 toimialat yhdistettiin 13 toimialaksi niin, että taulukon esitys yhdellä sivulla käy mahdolliseksi.

Taulukon 6 riveillä ja sarakkeilla ovat ensin Kymenlaakson tuotantotoimialat. Toimialasarakkeissa on tilanpuutteen vuoksi esitetty vain toimialojen järjestysnumerot, joita vastaavat toimialanimet näkyvät riveiltä. Toimialojen jälkeen on välillisten rahoituspalvelujen (vrp) korjaussarake. Loppusarakkeilla ovat loppukäytön toiminnot, joita ovat yksityinen ja julkinen kulutus, investoinnit sekä vienti muualle kotimaahan ja ulkomaille. Taulukon riveillä toimialojen alapuolelle tulee ensin tuotteiden tuonti muualta Suomesta ja ulkomailta, sen jälkeen on eräitä ulkomaanvaihtoon liittyviä korjauseriä ja tuoteverojen ja -tukipalkkioiden rivi. Tuotepanos-ten ja korjauserien summana saadaan toimialojen ja loppukäytön erien käyttämien tuotepanos-ten summa. Toimialoilla näiden alle jäävät vielä arvonlisäysten erät, lähinnä palkansaaja- ja pääomakorvaukset. Toimialasarakkeiden loppusummana on toimialan tuotoksen arvo.

Taulukko 6. Panos-tuotostaulukko, Kymenlaakso vuonna 2000, miljoonaa euroa

TOIMIALAT														LOPPUKÄYTTÖ							Yht.	
TOIMIALAT	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	Vrp	Yht.	Yksityinen kulutus	Julkinen kulutus	Inves- toinnit	Vienti Kotim.	Vienti Ulkom.	Yht.	
1 Maa-, riista- ja kalatalous	23	0	0	71	0	0	0	0	0	1	0	2	0	0	99	16	0	1	29	0	46	144
2 Metsätalous	0	3	0	0	80	0	0	0	0	0	0	0	0	0	83	1	0	1	19	0	20	103
3 Mineraalien kaivu	0	0	0	0	3	1	0	1	1	2	0	0	0	0	7	0	0	1	5	3	9	16
4 Elintarviketeollisuus	8	0	0	60	31	6	3	1	1	2	3	24	3	0	142	84	1	0	100	15	199	342
5 Metsäteollisuus	2	1	0	11	801	18	8	4	5	24	8	33	9	0	923	28	14	6	418	2 388	2 855	3 778
6 Kemianteollisuus	2	0	0	3	65	16	3	1	0	8	1	7	1	0	107	8	2	1	117	171	298	405
7 Metalliteollisuus	0	0	0	2	16	3	19	2	1	38	1	5	2	0	91	7	2	22	191	182	403	494
8 Muu valmistus	0	0	0	1	6	2	2	8	0	32	0	4	1	0	57	6	1	2	21	55	85	142
9 Sähkö-, kaasu- ja vesihuolto	2	0	0	2	66	8	1	1	2	3	3	30	4	0	122	14	0	1	9	0	23	145
10 Rakentaminen	3	0	0	0	2	0	0	0	0	33	12	68	2	0	121	2	4	491	11	2	510	631
11 Kuljetus ja tietoliikenne	1	1	2	18	285	25	12	7	8	14	51	67	15	0	507	121	145	2	114	39	422	928
12 Muut palvelut	10	3	1	19	147	25	24	6	7	47	59	177	68	63	656	1 034	411	76	6	0	1 526	2 183
13 Julkinen hallinto	0	0	0	2	17	3	3	1	1	2	6	15	5	0	57	24	351	6	2	0	382	440
Alueen tuotteiden käyttö	53	9	4	190	1 518	107	73	32	27	206	145	433	111	63	2 971	1 344	930	610	1 041	2 855	6 779	9 750
Tuonti Suomesta	23	11	3	55	726	65	112	19	23	117	80	161	45	54	1 494	310	2	173	0	0	485	1 979
Tuonti ulkomailta	8	2	2	42	396	139	108	21	25	50	59	102	33	0	984	173	9	143	0	9	334	1 318
Cif/fob-korjaus	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-51	-51	-51	-51
Suomalaisten ostot ulkomailla	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	47	0	0	0	0	47	47
Ulkomaisten ostot Suomessa	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-53	0	0	0	87	34	34
Tuoteverot ja tuotetukipalkkiot	-2	0	0	-24	20	11	1	1	4	11	30	54	29	0	136	408	3	57	0	-12	456	592
Välituotekäyttö/loppukäyttö	81	22	8	263	2 660	322	295	72	80	384	313	751	217	117	5 584	2 230	944	983	1 041	2 887	8 085	13 669
Palkansaajakorvaukset	17	10	4	38	424	42	137	40	24	166	212	838	199	0	2 153							
Muut tuotantoverot, netto	-37	0	0	-1	-1	-1	-1	0	0	0	0	-2	0	0	-43							
Kiinteän pääoman kuluminen	23	15	1	19	297	22	15	8	40	11	131	260	37	0	880							
Toimintaylijäämä, netto	60	56	3	22	399	20	48	22	1	69	271	336	-14	-117	1 176							
Arvonlisäys perushintaan	63	81	8	79	1 118	83	199	70	65	247	615	1 432	222	-117	4 166							
Tuotos perushintaan	144	103	16	342	3 778	405	494	142	145	631	928	2 183	440	0	9 750							

Taulukko 7. Tuonnin käyttötaulukko, Kymenlaakso vuonna 2000, miljoonaa euroa

TUOTTEET	TOIMIALAT														LOPPUKÄYTTÖ					Yht.	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	Vrp	Yht.	Yksityinen kulutus	Julkinen kulutus	Inves- toinnit	Vienti Kotim.	Vienti Ulkom.	Yht.
1 Maa-, riista- ja kalatalous	10	0	0	34	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	<b>46</b>	13	0	0	0	0	<b>14 60</b>
2 Metsätalous	0	9	0	0	304	0	0	0	0	0	0	0	0	0	<b>313</b>	3	0	2	0	0	<b>6 319</b>
3 Mineraalien kaivu	0	0	1	0	72	31	1	4	20	7	0	0	0	0	<b>137</b>	0	0	0	0	0	<b>0 137</b>
4 Elintarviketeollisuus	2	0	0	26	20	2	1	0	0	0	1	10	1	0	<b>63</b>	31	0	0	0	0	<b>31 94</b>
5 Metsäteollisuus	0	0	0	1	145	2	1	3	2	25	3	23	4	0	<b>208</b>	27	0	0	0	1	<b>28 236</b>
6 Kemianteollisuus	5	1	1	8	218	124	8	8	6	17	27	33	2	0	<b>458</b>	34	10	0	0	0	<b>44 502</b>
7 Metalliteollisuus	1	0	2	7	116	12	180	8	8	47	16	38	19	0	<b>453</b>	72	1	246	0	8	<b>327 780</b>
8 Muu valmistus	0	0	0	1	10	3	3	10	0	19	2	15	2	0	<b>66</b>	53	0	6	0	0	<b>60 126</b>
9 Sähkö-, kaasu- ja vesihuolto	1	0	0	1	37	4	1	0	1	1	1	11	2	0	<b>61</b>	6	0	0	0	0	<b>6 67</b>
10 Rakentaminen	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	<b>0</b>	0	0	0	0	0	<b>0 0</b>
11 Kuljetus ja tietoliikenne	0	0	0	2	28	4	3	1	2	2	53	26	8	0	<b>129</b>	39	0	0	0	0	<b>39 168</b>
12 Muut palvelut	11	2	1	17	172	22	22	5	8	49	36	106	39	54	<b>543</b>	204	1	61	0	0	<b>266 808</b>
13 Julkinen hallinto	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	<b>0</b>	0	0	0	0	0	<b>0 0</b>
Yhteensä	31	13	5	97	1 123	204	220	39	48	167	138	263	77	54	<b>2 478</b>	483	12	316	0	9	<b>820 3 297</b>

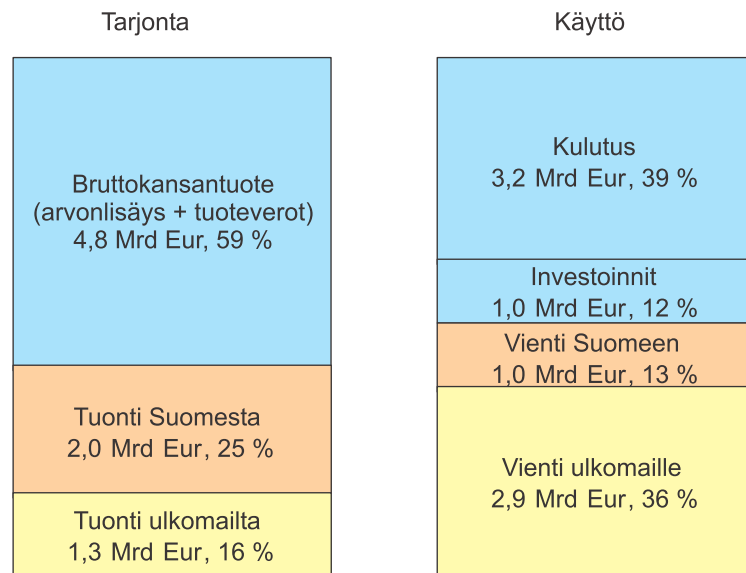
Kunkin toimialan rivin ja sarakkeen summa on sama eli toimialan tuotoksen arvo. Kunkin toimialan riviltä taulukossa nähdään toimialan tuotteiden käyttö eri toimialojen välituotteiksi, loppukäyttöön alueen sisällä joko yksityiseen ja julkiseen kulutukseen tai investointeihin tai vientiin muualle Suomeen ja ulkomaille.

Toimialojen sarakkeilta nähdään mitä panoksia kukin toimiala on käyttänyt alueen omien toimialojen tuotteina ja tuontina. Välituotekäyttö yhdessä arvonlisäyksen kanssa summautuu toimialan tuotoksen arvoksi.

Päätaulukossa 6 tuontituotteet on summattu yhteen. Taulukossa 7 tuonti on jaettu myös tuottavan toimialan mukaisiin tuoteryhmiin.

Taulukoista voidaan nähdä metsäteollisuuden hallitseva osuus Kymenlaakson tuotevirroista. Kymenlaakson tuotoksen arvosta metsäteollisuuden osuus on lähes 40 %, tuonnin arvosta runsaat 45 % ja viennin arvosta yli 70 %.

Kymenlaakson tauluista voidaan koota kuvan 8 mukainen kokonaiskuva alueen tuotevirroista. Runsaat puolet tuotteiden arvosta syntyy alueella, noin neljännes tuodaan muualta Suomesta ja 16 % ulkomailta. Noin puolet tuotteiden arvosta jää alueen omaan loppukäyttöön eli kulutukseen ja investointeihin, 13 % menee muualle Suomeen ja 36 % ulkomaille.



Kuva 8. Kymenlaakson talouden tuotevirtojen tarjonnan ja käytön tase vuonna 2000

### 3.3 Kerrannaisvaikutusanalyysi

Panos-tuotostaulukko kuvaa aluetalouden toiminnan keskinäiset kytkennät tuotevirtojen kautta. Panostuotosanalyysillä tarkoitetaan yleensä laskelmia, joilla näitä kytkentöjä pitkin etenevät kerrannaisvaikutukset voidaan arvioida.

Kerrannaisvaikutuslaskelmat perustuvat ns. Leontiefin käänteismatriisiin. Matriisin muodostuksessa panos-tuotostaulukosta otetaan ensin toimialojen keskinäisten välituotevirtojen osio ja jaetaan se sarakkeittain toimialojen tuotoksilla, jolloin saadaan toimiala x toimiala panoskerroinmatriisi **A**. Panoskerroinmatriisista muodostetaan Leontiefin käänteismatriisi  $\mathbf{B} = (\mathbf{I} - \mathbf{A})^{-1}$ . Kun matriisin **A** sarake ilmaisee, kuinka paljon kukin toimiala käyttää kunkin toimialan tuottamia tuotteita yhtä omaa tuotosyksikköä kohti, matriisi **B**:n sarake kertoo, kuinka paljon kaikkiaan, välittömästi ja välillisesti tarvitaan eri toimialojen tuotosta kyseisen toimialan tuotosyksikön valmistamiseen. Elinkaarianalyysissä tämä vastaa toimialan ylöspäin suuntautuvien vaikutusten laskemista.

Muodostetaan seuraavaksi toimialojen peruspanosmatriisi **P**, jonka sarakkeina ovat toimialat ja riveinä toimialojen tuotosyksikköä kohti laskettuja muuttujia, joihin kohdistuvia vaikutuksia halutaan tutkia. Tässä luvussa tarkasteltavina muuttujina ovat arvonlisäys, työllisyys ja tuonti. Luvussa 4 muuttujana on luonnonvarojen käyttö. Muuttujina voisivat olla myös esimerkiksi primäärienergian kulutus, ilmapäästöt ja muut tuotannon määrään sidoksissa olevat ympäristövaikutukset. Muodostetaan peruspanosmatriisin ja Leontiefin käänteismatriisin sisätulo **PB**. Matriisin sarakkeet osoittavat, kuinka paljon kukin toimiala on aiheuttanut välillisesti ja välittömästi kutakin muuttujaa tuotosyksikköä kohti. Koska matriisitulo **PA** ilmaisee kunkin toimialan välittömän vaikutuksen, toimialojen välillinen vaikutus saadaan erotuksena **PB – PA**.

Merkitään panos-tuotostaulukon loppukäytön osiota matriisina **Y**. Silloin matriisitulo **PBY** ilmaisee, kuinka paljon kukin loppukäytön toiminto, yksityinen ja julkinen kulutus, investoinnit ja vienti, on aiheuttanut kutakin muuttujaa, tai kääntäen, kuinka paljon kutakin muuttujaa on kohdistunut kunkin lopputuotekäytön toiminnon aiheuttamaksi.

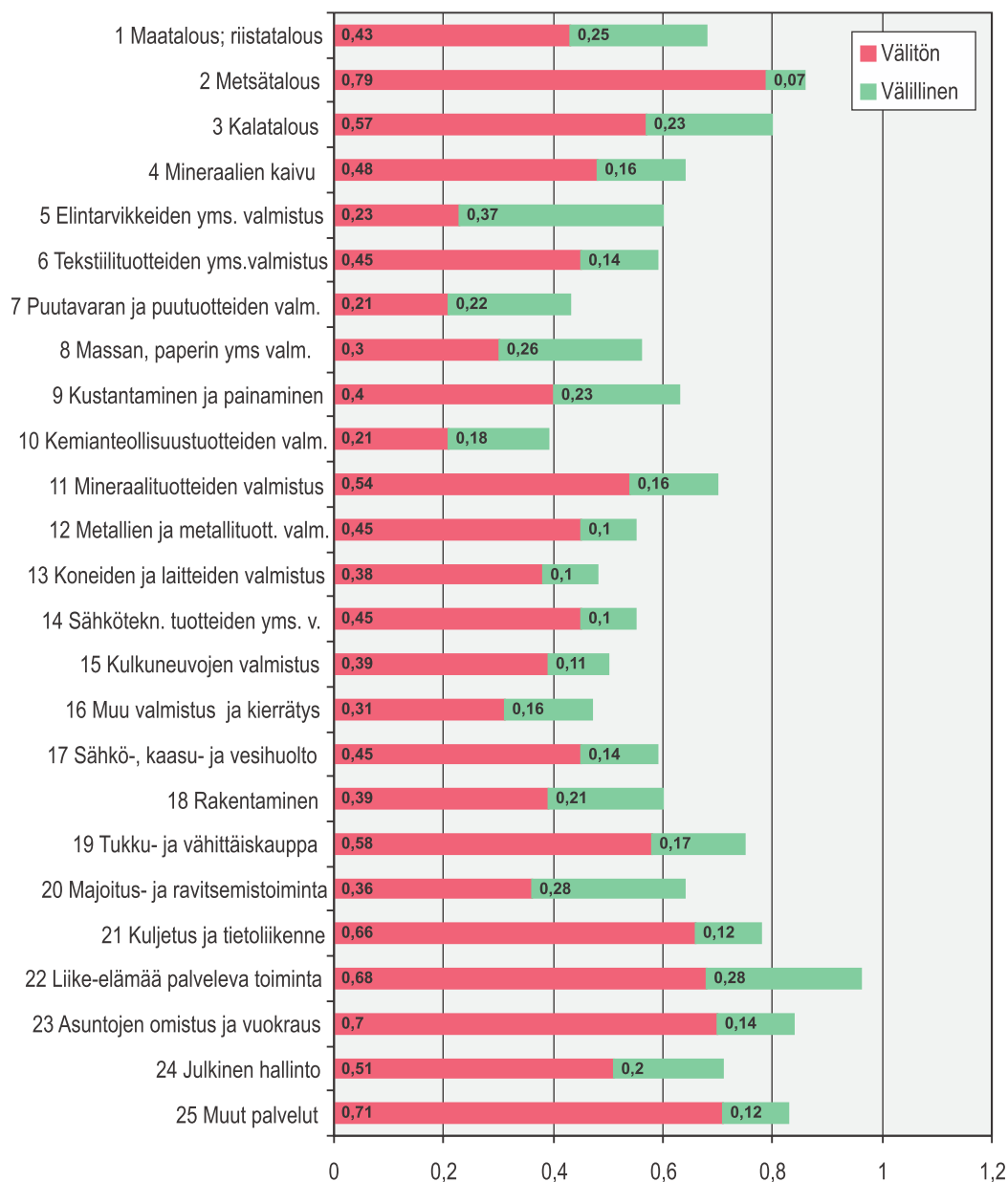
Kuvassa 9 on esitetty Kymenlaakson toimialojen välitön ja välillinen arvonlisäysvaikutus tuotosyksikköä kohti. Välitön arvonlisäysvaikutus nousee korkeimmaksi metsätaloudessa, johtuen arvonlisäykseen sisältyvän puun kantohinnan korkeasta osuudesta tuotoksen kokonaisarvosta. Sen sijaan metsätalouden välilliset tuotantovaikutukset jäävät vähäisiksi. Palvelutoimialoilla työkustannusten suuri osuus tuotoksen arvosta nostaa myös välittömän arvonlisäysvaikutuksen korkeaksi. Korkein välillinen arvonlisäysvaikutus on elintarviketeollisuudella maatalouden kysyntävaikutusten vuoksi. Metsäteollisuudessa puutavaran valmistuksessa välillinen arvonlisäysvaikutus on hieman suurempi kuin välitön vaikutus, massan ja paperin valmistuksessa välillinen vaikutus jää hieman pienemmäksi. Myös metalliteollisuudessa välilliset vaikutukset jäävät melko vähäisiksi. Sekä metsäteollisuudessa että etenkin metalliteollisuudessa alueellisten kerrannaisvaikutusten jääminen verraten pieniksi johtuu tuonnin suuresta osuudesta tuotantopanoksissa.

Kuvaan 10 on tehty vastaava analyysi työllisyysvaikutuksille. Maatalouden työllisyysvaikutus tuotosyksikköä kohti nousee korkeimmaksi. Tämä selittyy sillä, että korkeiden tukipalkkioiden ansiosta maatalouden tuotoksen arvo eli maataloustuotteiden hinta pysyy matalana verrattuna työkustannuksiin. Maatalouden korkean työllisyyskertoimen vuoksi myös elintarviketeollisuuden välillinen työllisyysvaikutus nousee korkeaksi. Yleensä työllisyyden alueelliset kerrannaisvaikutukset jäävät vähäisiksi ja suuri osa työllisyysvaikutuksista vuotaa tuonnin välityksellä alueen ulkopuolelle.

Taulukossa 8 on esitetty Kymenlaakson arvonlisäyksen, työllisyyden ja tuonnin prosentuaalinen kohdistuminen loppukäytön ryhmille. Arvonlisäyksestä noin puolet on viennistä välittömästi ja välillisesti koituvaa tuotantoa, vajaa neljäsosa on yksityisestä kulutuksesta ja 17 % julkisesta toiminnasta johtuvaa. Työllisyydestä viennin osuus on 37 %, yksityisen ja julkisen kulutuksen osuus jokseenkin samansuuruinen, 28 ja 26 % vastaavasti. Tuonnista yli puolet menee vientiin ja noin neljännes yksityiseen kulutukseen.

Taulukko 8. Kymenlaakson arvonlisäyksen, työllisyyden ja tuonnin kohdistuminen loppukäytön ryhmiin vuonna 2000, %.

	Yksityinen kulutus	Julkinen kulutus	Investoinnit	Vienti	Yhteensä
Arvonlisäys	24	17	9	50	100
Työllisyys	28	26	10	37	100
Tuonti	24	6	16	54	100



Kuva 9. Kymenlaakson toimialojen välitön ja välillinen arvonlisäysvaikutus yhden euron tuotosta kohti vuonna 2000



Kuva 10. Kymenlaakson toimialojen välitön ja välillinen työllisyysvaikutus, henkilöä miljoonan euron tuotosta kohti, vuonna 2000



# 4

## Kymenlaakson talouden ainevirrat ja luonnonvarojen kokonaiskäyttö

### 4.1 Tausta

Talouden luonnonvarojen käytön mittaaminen ja analysointi tuli kansainvälisesti tunnetuksi World Resources -instituutin raportissa *Resource flows: the material basis of industrial economies* (Adriaanse ym. 1997). Käsitteet ja menetelmät oli kehitetty Wuppertal-instituutissa Saksassa 90-luvun alussa. Raportissa estimoitii ja arvioitiin neljän maan - Alankomaiden, Japanin, Saksan ja Yhdysvaltojen - luonnonvarojen käytön kehitystä. Sen jälkeen menetelmä on otettu käyttöön useassa maassa. Euroopan yhteisön tilastotoimisto, Eurostat, julkaisi oppaan (European Commission 2001), jossa luonnonvarojen käytön tilastoinnin käsitteitä ja menetelmiä tarkennettiin ja standardisoitiin. Eurostatin toimesta on myös tuotettu koko EU:n kattavia luonnonvarojen käytön aikasarjoja (Eurostat 2001, Eurostat 2002).

Ainevirtojen mittaaminen kuuluu osana myös YK:n ja mm. EU:n, OECD:n ja IMF:n hyväksymään talouden ja ympäristön integroidun tilinpidon kehikkoon (United Nations ym. 2003).

Suomessa luonnonvarojen kokonaiskäytön aikasarjat on esitetty julkaisuissa Mäenpää ym. (2000) sekä Mäenpää ja Juutinen (2002). Jälkeenpäin aikasarjoja on ylläpidetty, päivitetty ja yhtenäistetty Eurostatin uusiin standardeihin Thule-instituutissa.

Luonnonvarojen kokonaiskäyttö henkeä kohti on sisällytetty myös Suomen kestävä kehityksen indikaattoreihin (Rosenström ja Palosaari 2000, 70).

*Luonnonvarojen kokonaiskäyttö* (Total Material Requirement, TMR) mittaa talouden käyttöönottamien luonnonainesten kokonaismäärää yhteismitallisesti tonneina. Kokonaiskäyttö sisältää seuraavat pääerät:

- kotimaan luonnosta talouden jatkoprosessointiin otetut *kotimaiset suorat ainepanokset*
- kotimaisten suorien panosten oton tai rakentamisen yhteydessä tehdyt muut luonnonainesten siirrot ja muunnot eli *kotimaiset piilovirrat*
- ulkomailta talouteen tuodut ainesmäärät eli *tuonnin suorat ainepanokset*
- tuontituotteiden valmistukseen ulkomailla käytetyt, tuotteen ainesmäärään sisältyvät suorat panokset ja piilovirrat, jotka yhdessä muodostavat *tuonnin piilovirrat*.

Kotimaiset ja tuonnin suorat ainepanokset muodostavat varsinaisen talouden läpi kulkevan ainemäärän. Suorat panokset yhdessä kotimaisten piilovirtojen kanssa antavat kotimaan ympäristökuormituksen pohjana olevan ainemäärän. Tuonnin piilovirrat osoittavat talouden ainevirtaan liittyvän globaalin lisäselkäreun.

Aluetasolla luonnonvarojen kokonaiskäytön aikasarjojen muodostaminen on työlästä, koska tuontia alueelle ei tilastoida kuten kansallisella tasolla, vaan se olisi erikseen selvitettävä. Sen vuoksi tässä työssä on tyydytty Kymenlaakson yhden vuoden, vuoden 2000, ainevirtojen selvittämiseen.

## 4.2 Tuotevirtojen fyysinen panos-tuotostaulukko

Kymenlaakson taloudelle tehtiin tässä työssä tonneina mitattu tuotteiden fyysinen panos-tuotostaulukko yhdenmukaisesti euromääräisen panos-tuotostaulukon kanssa. Fyysisen panos-tuotostaulukon laadintamenetelmät on esitetty tarkemmin liitteessä 2.

Kymenlaakson fyysinen panos-tuotostaulukko on esitetty taulukossa 9 ja tuonnin tarkempi käyttötaulukko taulukossa 10.

Fyysisissä panos-tuotostaulukoissa toimialojen rivisummat ja sarakesummat eivät ole yhtä suuria, koska tuotevirrat eivät kata kaikkia tuotantoon osallistuvia ainevirtoja: tuotospuolelta puuttuvat jätteet sekä päästöt ilmaan ja veteen sekä panospuolella mm. happi ja vesi, joita yhdistyy ainevirtoihin esimerkiksi polttoainneiden poltossa ja useissa kemiallisissa prosesseissa. Tuotevirtataulukoihin ei myöskään sisälly toimialojen suoraan luonnosta ottamia raaka-aineita.

Fyysisiä panos-tuotostaulukoita on käytetty tässä työssä Kymenlaakson toimialojen oman alueen luonnonvarojen käyttöönoton sekä tuonnin ainepanosten arvioimiseen. Samalla taulukoiden avulla selkeytyy myös kuva tuotevirtamassojen suuruussuhteista alueen taloudessa.

Taulukko 9. Kymenlaakson tuotevirtojen fyysinen panos-tuotostaulukko vuonna 2000, 1000 tonnia

TOIMIALAT														LOPPUKÄYTTÖ					Yht.	
TOIMIALAT	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	Yht.	Yksityinen kulutus	Inves- toinnit	Vienti Kotim.	Vienti Ulkom.	Yht.	
1 Maa-, riista- ja kalatalous	321	0	0	140	0	0	0	0	0	0	0	3	0	463	12	0	88	0	99	563
2 Metsätalous	12	0	0	0	1 163	0	0	0	4	0	0	2	0	1 181	138	0	286	0	423	1 604
3 Mineraalien kaivu	1	0	12	0	72	0	0	14	5	2 445	3	5	2	2 558	1	0	42	23	66	2 624
4 Elintarviketeollisuus	1	0	0	22	68	2	0	3	0	0	0	7	0	102	46	0	252	47	345	447
5 Metsäteollisuus	0	0	0	0	2 336	1	0	3	1	61	0	1	1	2 403	9	0	379	3 129	3 517	5 920
6 Kemiateollisuus	0	0	0	3	267	79	2	30	0	0	0	0	0	382	3	0	241	429	673	1 055
7 Metalliteollisuus	0	0	0	0	0	0	0	3	0	13	0	0	0	17	0	5	9	10	24	41
8 Muu valmistus	0	0	0	0	0	0	3	190	0	232	0	1	0	426	2	0	61	130	194	620
9 Sähkö-, kaasu- ja vesihuolto	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10 Rakentaminen	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	51	0	0	51	0	4 313	0	0	4 313	4 364
11 Kuljetus ja tietoliikenne	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
12 Muut palvelut	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	22	0	0	0	22	22
13 Julkinen hallinto	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Alueen tuotteiden käyttö	334	0	12	165	3 906	82	5	242	10	2 752	54	20	3	7 584	232	4 318	1 357	3 768	9 676	17 260
Tuonti Suomesta	16	1	4	109	6 559	176	26	187	5	1 255	29	64	18	8 448	113	5	0	0	118	8 567
Tuonti ulkomailta	43	2	5	151	2 033	342	19	150	253	373	48	56	7	3 482	82	62	0	0	144	3 626
Tuotteet yhteensä	394	3	21	424	12 498	600	50	578	268	4 380	131	140	28	19 515	428	4 385	1 357	3 768	9 938	29 453

Taulukko 10. Kymenlaakson tuonnin fyysinen käyttötaulukko vuonna 2000, 1000 tonnia, tuonti ulkomailta ja Suomesta yhdessä

TOIMIALAT	TOIMIALAT													LOPPUKÄYTTÖ				Yht.	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	Yht.	Yksityinen kulutus	Inves- toinnit	Vienti Kotim.	Vienti Ulkom.	Yht.
1 Maa-, riista- ja kalatalous	1	0	0	75	0	0	0	0	0	0	0	2	0	<b>78</b>	19	0	0	0	<b>19</b>
2 Metsätalous	0	0	0	0	5 417	0	0	0	0	0	0	0	0	<b>5 417</b>	0	0	0	0	<b>0</b>
3 Mineraalien kaivu	26	0	7	9	992	164	8	240	253	1 345	1	6	0	<b>3 050</b>	1	0	0	0	<b>1</b>
4 Elintarviketeollisuus	0	0	0	172	35	25	0	1	0	0	0	12	0	<b>246</b>	53	0	0	0	<b>53</b>
5 Metsäteollisuus	0	0	0	0	2 059	0	0	28	4	20	0	3	1	<b>2 115</b>	1	0	0	0	<b>1</b>
6 Kemianteollisuus	33	3	2	4	80	214	3	3	1	34	73	95	24	<b>568</b>	110	0	0	0	<b>110</b>
7 Metalliteollisuus	0	0	0	0	0	0	32	2	0	89	3	1	0	<b>128</b>	7	16	0	0	<b>23</b>
8 Muu valmistus	0	0	0	0	9	115	1	64	0	138	0	1	0	<b>328</b>	6	0	0	0	<b>6</b>
9 Sähkö-, kaas- ja vesihuolto	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	<b>0</b>	0	0	0	0	<b>0</b>
10 Rakentaminen	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	<b>1</b>	0	51	0	0	<b>51</b>
11 Kuljetus ja tietoliikenne	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	<b>0</b>	0	0	0	0	<b>0</b>
12 Muut palvelut	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	<b>0</b>	0	0	0	0	<b>0</b>
13 Julkinen hallinto	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	<b>0</b>	0	0	0	0	<b>0</b>
Yhteensä	60	3	8	260	8 592	518	44	337	258	1 628	78	120	25	<b>11 930</b>	195	67	0	0	<b>263</b>

### 4.3 Luonnonvarojen kokonaiskäyttö

Arvio Kymenlaakson luonnonvarojen kokonaiskäytöstä ja sen toimialoittaisesta jakautumisesta on esitetty taulukossa 11.

Taulukko 11. Kymenlaakson luonnonvarojen kokonaiskäyttö vuonna 2000, 1000 tonnia

	Alueen luonnosta		Tuonti	
	Suorat panokset	Piilovirrat	Suorat panokset	Piilovirrat
1 Maa-, riista- ja kalatalous	480	0	60	199
2 Metsätalous	1 604	722	3	1
3 Mineraalien kaivu	2 624	453	8	11
4 Elintarviketeollisuus	0	0	260	384
5 Metsäteollisuus	0	0	8 592	6 077
6 Kemiateollisuus	0	0	518	1 633
7 Metalliteollisuus	0	0	44	184
8 Muu valmistus	0	0	337	457
9 Sähkö-, kaasu- ja vesihuolto	0	0	258	344
10 Rakentaminen	697	1 598	1 628	2 994
11 Kuljetus ja tietoliikenne	0	0	78	67
12 Muut palvelut	0	0	120	233
13 Julkinen hallinto	0	0	25	37
Kotitaloudet	0	0	195	948
Investoinnit	0	0	67	149
Vienti	0	0	0	0
Yhteensä	5 406	2 773	12 193	13 719

Kymenlaakson suorat panokset omasta luonnosta koostuvat seuraavasti. Maa-, riista- ja kalatalouden suorat panokset muodostuvat kasvinviljelyn kokonaissadosta, johon sisältyvät myös rehukasvit ja laidunheinä, sekä alueen kalansaaliista, joka sisältää myös arvion virkistyskalastuksen saaliista. Keräilytuotteiden – marjojen ja sienien – määrää ei kuitenkaan ole arvioitu. Metsätalouden suorat panokset koostuvat metsästä ulos tuodusta raakapuusta sekä polttopuusta ja –hakkeesta. Mineraalien kaivu sisältää Kymenlaaksossa louhitun rakennuskiven, soran, turpeen sekä muiden maa-ainesten oton. Rakentamisen suorat panokset sisältävät rakennusalueelta otetun, rakenteisiin käytetyn maa-aineksen. Piilovirtoja ovat metsätalouden metsään jäävät hakkuutähteet, mineraalien kaivun poistettu pintamaa ja louhinnan sivukivi sekä rakennustoiminnassa rakennusalueelta otettu ylijäämämaa.

Tuonnin suoria panoksia ovat tuontituotteet. Tuonnin piilovirrat ovat arvioita tuontituotteiden valmistuksessa kuluneista ainemääristä, jotka eivät sisälly itse tuotteisiin. Tuonnin piilovirta-arviot on laskettu fyysisten panos-tuotostaulukoiden laadinnan yhteydessä tuonnin yksityiskohtaisella, runsaan neljänsadan tuotteen jaotuksella. Yksittäisten tuotteiden piilovirrat on laskettu piilovirtakertoimilla, joiden perusaineisto on saatu saksalaiselta Wuppertal-instituutilta ja osittain muokattu Suomen tuonnin erityisominaisuuksiin *Luonnonvarojen kokonaiskäyttö Suomessa* -hankkeessa (Mäenpää ym. 2000). Vaikka kertoimiin sisältyy suuria epävarmuuksia, niiden etuna on, että ne ovat yhdenmukaisia sekä koko Suomen osalta että myös kansainvälisellä tasolla käytettyjen kertoimien kanssa.

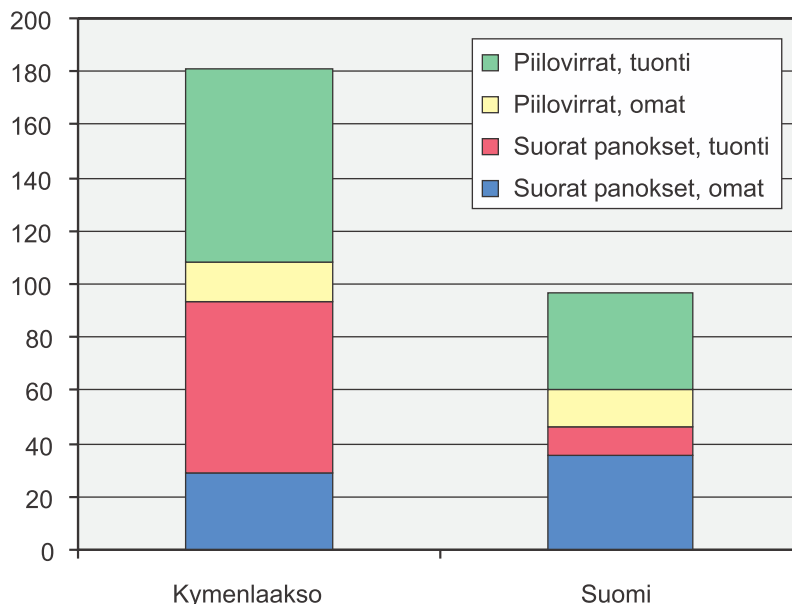
Taulukon 11 tulkinnassa on huomattava, että se ei kerro yksittäisten toimialojen luonnonvarojen kokonaiskäyttöä, vaan sen, miten luonnonvarojen kokonaiskäyttö kanavoituu talouteen eri toimialojen kautta. Yksittäisen toimialan luonnonvarojen kokonaiskäyttöön on vielä lisättävä toimialan käyttämien oman alueen välituotteiden luonnonvarasisältö, johon palataan myöhemmin.

Kuvassa 11 on verrattu Kymenlaakson ja koko Suomen luonnonvarojen kokonaiskäyttöä henkeä kohti laskettuna. Koko Suomen luonnonvarojen kokonaiskäyttö henkeä kohti on hieman alle sata tonnia, 97 tonnia, kun se Kymenlaaksossa on 181 tonnia. Luonnonvarojen käytön rakenteessa on huomattavia eroja. Kymenlaaksossa suorista panoksista tuonnin osuus on 70 %, kun koko Suomessa tuonnin osuus on alle neljänneksen. Toisaalta tuonnin piilovirrat ovat Kymenlaaksossa vain hieman suuremmat kuin suora tuonti, kun koko maassa tuonnin piilovirrat ovat kolminkertaiset suoraan tuontiin verrattuna.

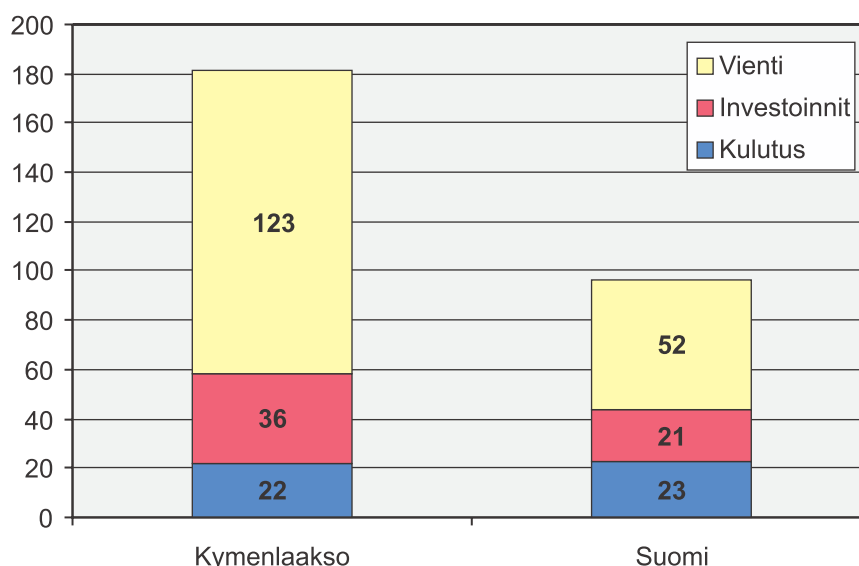
Kymenlaakson korkea materiaali-intensiteetti liittyy vientiorientoituneeseen metsäteollisuuteen sen jalostaessa pääasiassa ulkopuolelta tulevaa puuta vientipaeriksi. Toisaalta tuodun raakapuun piilovirrat jäävät vähäisemmiksi tuontitonnia kohti kuin pitemmälle jalostettujen välituotteiden.

Panos-tuotosmallilla voidaan laskea luonnonvarojen käytön jakautuminen tuotteiden loppukäytön ryhmiin luvussa 3.3 esitetyn menetelmän mukaisesti. Kuvassa 12 tulos on muunneltu henkeä kohti lasketuksi käytöksi ja verrattu sitä koko Suomen käytön jakaumaan. Kuvio osoittaa, että Kymenlaakson korkea materiaali-intensiteetti johtuu lähes yksinomaan viennistä. Kymenlaakson luonnonvarojen käytöstä viennin osuus on runsaat kaksi kolmasosaa, kun koko Suomessa viennin osuus on runsaat puolet. Yksityiseen ja julkiseen kulutukseen Kymenlaaksossa käytetään luonnonvaroja vähemmän kuin muualla Suomessa. Sen sijaan investointeihin kuluu luonnonvaroja myös jonkin verran enemmän kuin Suomessa keskimäärin.

Kuvassa 13 on esitetty panos-tuotosmallilla lasketut toimialoittaiset kokonaismateriaali-intensiteetit tuotosyksikköä kohti. Mineraalien kaivussa, jonka tuotteista valtaosan muodostaa sora, materiaali-intensiteetti muodostuu poikkeuksellisen suureksi. Myös metsätalouden ja rakentamisen intensiteetit ovat korkeita. Mielenkiintoista on havaita, että palvelutoimialoilla lähinnä rakennusten lämmityksen polttoainekulutus nostaa monen toimialan tuotteiden materiaali-intensiteetin korkeammaksi kuin konepaja- ja elektroniikkateollisuuden toimialoilla.



Kuva 11. Luonnonvarojen kokonaiskäyttö henkeä kohti Kymenlaaksossa ja Suomessa vuonna 2000, tonnia asukasta kohti



Kuva 12. Luonnonvarojen kokonaiskäyttö henkeä kohti tuotteiden loppukäytön mukaan Kymenlaaksossa ja Suomessa vuonna 2000, tonnia asukasta kohti

Koko Euroopan unionin tasolla luonnonvarojen kokonaiskäyttöä ei ole arvioitu vuodelta 2000. Sen sijaan suorien ainepanosten aikasarjat EU-maittain vuoteen 2000 on estimoitu (Eurostat 2002). Kuvassa 14 on vertailtu Kymenlaakson ja Suomen materiaali-intensiteettiä koko EU-15:n intensiteettiin kahdella tunnusluvulla, toisaalta suhteessa bruttokansantuotteeseen ja toisaalta suhteessa pinta-alaan.

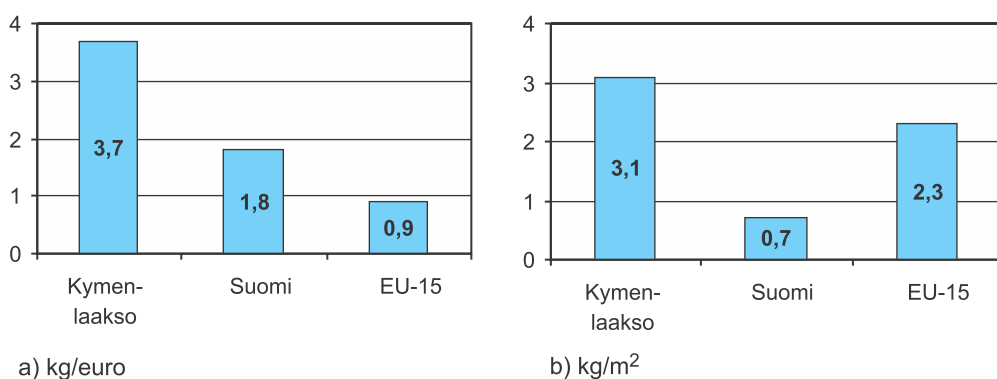
Bruttokansantuotteeseen suhteutettuna koko Suomen materiaali-intensiteetti on kaksinkertainen Euroopan unionin keskimäärään verrattuna ja maakohtaisessa vertailussa Suomen materiaali-intensiteetti on unionin korkein. Kymenlaakson materiaali-intensiteetti on nelinkertainen EU:hun nähden. Koska EU-15:n sisällä bruttokansantuotteessa henkeä kohti ei ole suuria vaihteluita, erot kuvastavat hyvin myös henkeä kohti laskettujen suhteiden eroja.

Kuitenkin, kun vertaillaan materiaalivirtojen aiheuttamaa ympäristökuormituspotentialiaa, hyödyllistä on myös verrata materiaalivirtojen määrää alueen pinta-alaan, mikä on tehty kuvan 14 osassa b. Pinta-alavertailussa koko Suomen materiaali-intensiteetti on vain kolmanneksen koko EU:n intensiteetistä ja yksittäisistä EU-maista toiseksi alin. Kymenlaakson intensiteetti kuitenkin nousee myös pinta-alavertailussa vajaat 40 % EU:n keskiarvoa korkeammaksi.

Pinta-alavertailu selittää myös Suomen ja Kymenlaakson ominaislaadua Euroopassa. Suomen alhainen väentiheys merkitsee, että talouden ympärillä on luonnonvaroja suhteellisen runsaasti. Siten Suomen talous on muita Euroopan maita enemmän erikoistunut luonnonvarojen käyttöönottoon ja niihin perustuvien tuotteiden vientiin muuhun Eurooppaan. Tämä piirre on pysynyt edelleen voimakkaana, vaikka siitä irrallinen elektroniikkateollisuus onkin ollut jo jonkin aikaa talouden kasvuveturina. Kymenlaakso puolestaan on keskeisesti viennin portti raaka-ainelähteiltä markkinoille, johon raaka-aineen teollinen jalostus on myös sijoittunut. Tämä porttiluonne nostaa Kymenlaakson materiaali-intensiteetin myös pinta-alavertailussa korkealle.



Kuva 13. Kymenlaakson toimialojen luonnonvarojen kokonaiskäyttö, kilogrammaa yhden euron tuotosta kohti vuonna 2000 (Huom. Mineraalien kaivun pylväs on katkaistu)



Kuva 14. Kymenlaakson, Suomen ja Euroopan unionin suorien materiaalipanosten käyttö a) bruttokansantuotetta kohti ja b) pinta-alaa kohti vuonna 2000



# 5

## Talouden ja ainevirtojen indikaattorit

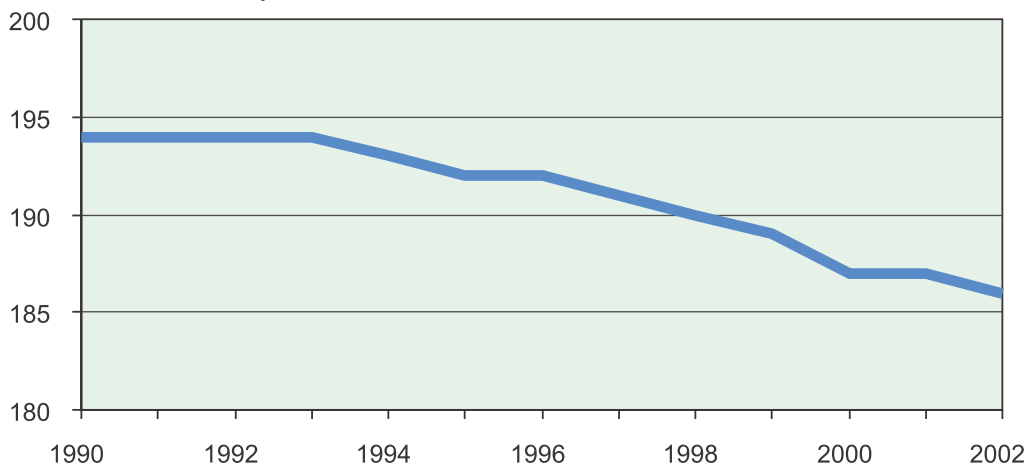
Edellisissä luvuissa tehdyn analyysin pohjalta on Kymenlaaksolle valittu talouden ja ainevirtojen indikaattorit. Indikaattoriteemoja on neljä, yksi talouden yleisille taustatekijöille, kaksi taloudelle ja yksi ainevirroille. Osa indikaattoreista kuvaa alueen kehitystä ajassa, osa soveltuu erityisesti alueiden välisiin vertailuihin.

Teema	Liittymä ekotehokkuuteen	Indikaattorit
<b>Taustatekijät</b>	Suhteutuslukuja alueiden välisessä vertailussa.	Alueen kokonaispinta-ala Keskiväkiluku Väentiheys
<b>Talouskasvu</b>	Sekä arvonlisäystä että bruttokansantuotetta voidaan käyttää kokonaistalouden ekotehokkuusindikaattorin osoittajana mittaamaan tuotettuja taloudellisia arvoja. Asukasta ja pinta-alaa kohti lasketut suhdeluvut helpottavat alueiden välistä vertailua.	Arvonlisäys kiintein hinnoin Bruttokansantuote markkinahintaan Bruttokansantuote asukasta kohti Bruttokansantuote pinta-alaa kohti
<b>Väestön taloudellinen hyvinvointi</b>	Voidaan käyttää ekotehokkuusindikaattorin osoittajana, kun taloudellisen hyvän mittaimessa halutaan painottaa enemmänkin väestön toimeentuloa kuin taloudellista toimeliaisuutta sinänsä.	Kotitalouksien käytettävissä oleva reaalitytulo asukasta kohti
<b>Ainevirrat</b>	Talouteen tulevat ainevirrat muodostavat yleisen perustan talouden ympäristökuormitukselle ainevirtojen alkupäässä, luonnonvarojen käyttöönnotossa, ja loppupäässä päästöinä ja jätteinä.	Luonnonvarojen kokonaiskäyttö (TMR) Suorat ainepanokset (DMI) Luonnonvarojen kokonaiskulutus (TMC)

Teema:	Taustatekijät
Indikaattorit:	Alueen kokonaispinta-ala (km <sup>2</sup> ) Keskiväkiluku Väentiheys (asukasta/km <sup>2</sup> )
Valintaperusteet:	Alueen pinta-ala on tärkeä taustatekijä, kun verrataan eri alueiden kuormitusmäärien ympäristöllistä vakavuutta. Siten esimerkiksi päästöjen tai luonnonvarojen käytön määrien vertailussa eri alueiden tai aluetasojen (maakunta, kansakunta, EU) välillä väestömäärän ja bruttokansantuotteen ohella pinta-alaa kohti lasketut tunnusluvut tuovat tärkeän lisänäkökohdan. Väestömäärä on myös perustekijä alueiden välisessä vertailussa. Henkeä kohti lasketut tunnusluvut ilmaisevat yhden ihmisen vastuun taakan kuormitustekijöistä. Väentiheys on yksi yleinen ympäristökuormituksen ankaruuden selittäjä.
Taustadokumentit:	Suomen tilastollinen vuosikirja 2003. Tilastokeskus.
Liittymä ekotehokkuuteen:	Suhteutuslukuja alueiden välisessä vertailussa
Päätöksentekotilanteet:	Yleisiä taustatekijöitä vertailtaessa eri alueita keskenään.
Taulukon ja kuvion tulkinta:	Kymenlaakso kuuluu Suomessa verraten tiheästi asuttuun alueeseen, mutta väentiheys on vain noin kolmasosa EU:n keskimääräisestä väentihedestä (vuonna 2000). Kymenlaakson väkiluku on ollut jatkuvassa hienoisessa laskussa, väestö on vähentynyt keskimäärin 800:lla vuosina 1995 - 2002.
Lähteet:	Tilastokeskus
Päivitystiheys:	Vuosittain

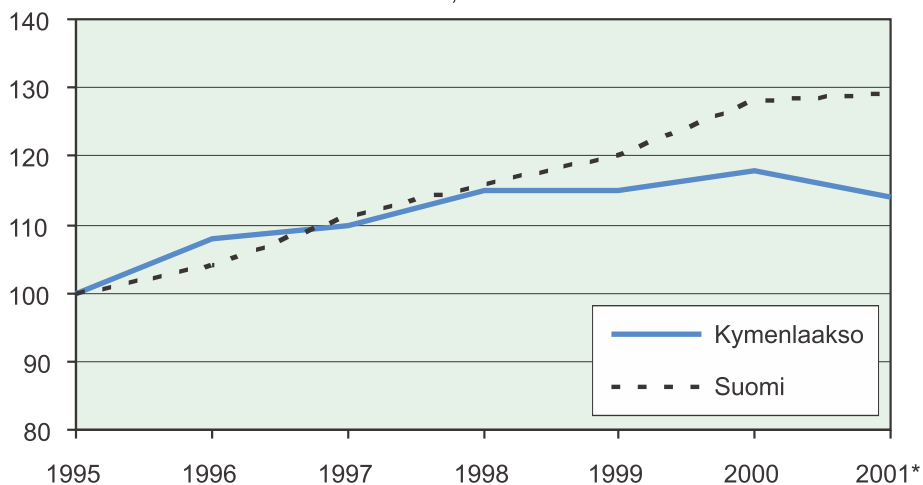
	Keskiväkiluku 1 000 henkeä	Kokonaispinta-ala km <sup>2</sup>	Väentiheys asukasta/km <sup>2</sup>
Kymenlaakso	188	5 588	34
Suomi	5 176	338 150	15
EU-15	378 914	3 242 690	117

Kymenlaakson väkiluku 1990 - 2002, 1000 henkilöä

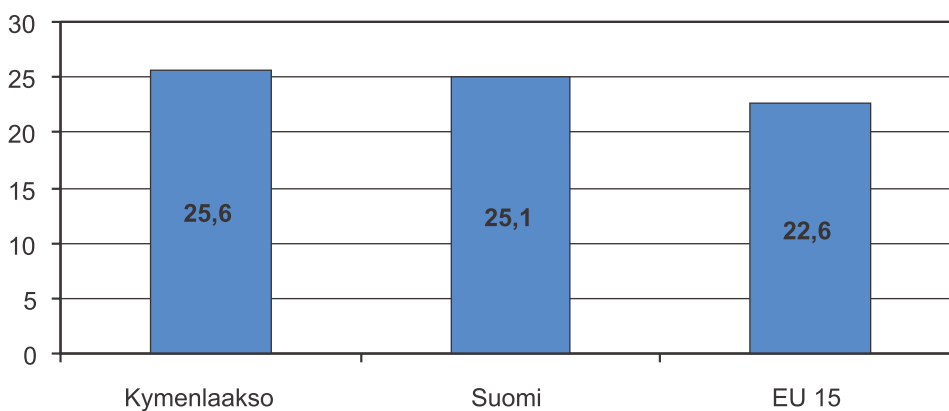


Teema:	Talouskasvu
Indikaattorit:	Arvonlisäys kiintein hinnoin Bruttokansantuote asukasta kohti (alueiden vertailu) Bruttokansantuote pinta-alaa kohti (alueiden vertailu)
Valintaperusteet:	Arvonlisäys (AL) mittaa talouden tuotantotoiminnan luomaa uutta arvoa. Arvonlisäys voidaan mitata sekä toimialatasolla että koko aluetalouden tasolla. Bruttokansantuote markkinahintaan (BKT) on yleisimmin käytetty kokonaistalouden toimeliaisuuden mittari. Se saadaan, kun talouden arvonlisäykseen lisätään tuoteverot ja vähennetään tuotetuet. Kiinteähintaisella arvonlisäyksellä tai BKT:lla, jossa hintojen muutosten vaikutus on eliminoitu pois, voidaan kuvata talouden toimeliaisuuden volyymin muutoksia yli ajan eli talouskasvua. Bruttokansantuote henkeä kohti on yleisesti käytetty indikaattori alueiden välisissä vertailuissa. Kansantuotteen kasvu vaikuttaa moniin hyvinvoinnin osatekijöihin, mutta se ei suoraan mittaa hyvinvointia.
Taustadokumentit:	Tilastokeskus 2003. Aluutilinpito 1995 – 2001*. SVT Kansantalous 2003:12 Tilastokeskus 2003. Kansantalouden tilinpito 1995-2001*. Uudistetut taulukot. SVT Kansantalous 2003:2. Eurostat 1996. Euroopan kansantalouden tilinpitöjärjestelmä EKT 1995, Euroopan yhteisöjen tilastotoimisto, Luxembourg.
Liittymä ekotehokkuuteen:	Käytetään usein kokonaistalouden ekotehokkuusindikaattorin osoittajana mittaamaan tuotettuja taloudellisia arvoja.
Päätöksentekotilanteet:	Yleinen kriteeri punnittaessa toimenpiteiden vaikutusta alueen talouden kilpailukykyyn.
Kuvioiden tulkinta:	Kymenlaakson talous on kasvanut viimeisintä vuotta lukuun ottamatta. Kasvu on kuitenkin ollut keskimäärin hitaampaa kuin koko Suomessa. Kansantuote asukasta kohti oli vuonna 2000 hienoisesti korkeampi kuin Suomessa keskimäärin, ja huomattavasti korkeampi kuin koko EU:ssa. Pinta-alaa kohti laskettu kansantuote oli Kymenlaaksossa yli kaksinkertainen Suomen keskiarvoon verrattuna, mutta vain kolmasosa EU:hun verrattuna. Jos oletettaisiin, että talouden keskimääräinen ekotehokkuus eli ympäristökuormitus/BKT olisi kaikilla aluetasoilla sama, tämä merkitsisi, että Kymenlaakson ympäristökuormituksen ankaruus olisi kaksinkertainen koko Suomen keskimääräiseen verrattuna, mutta vain kolmasosa EU:n keskimäärään verrattuna.
Lähteet:	Tilastokeskus: Aluutilinpito, Kansantalouden tilinpito
Päivitystiheys:	Vuosittain

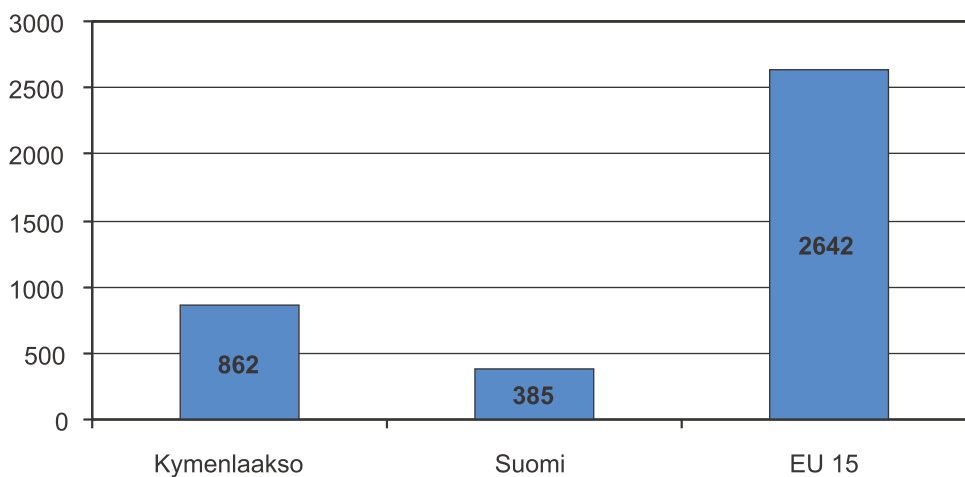
Arvonlisäyksen volyymikasvu Kymenlaaksossa ja Suomessa, 1995 = 100



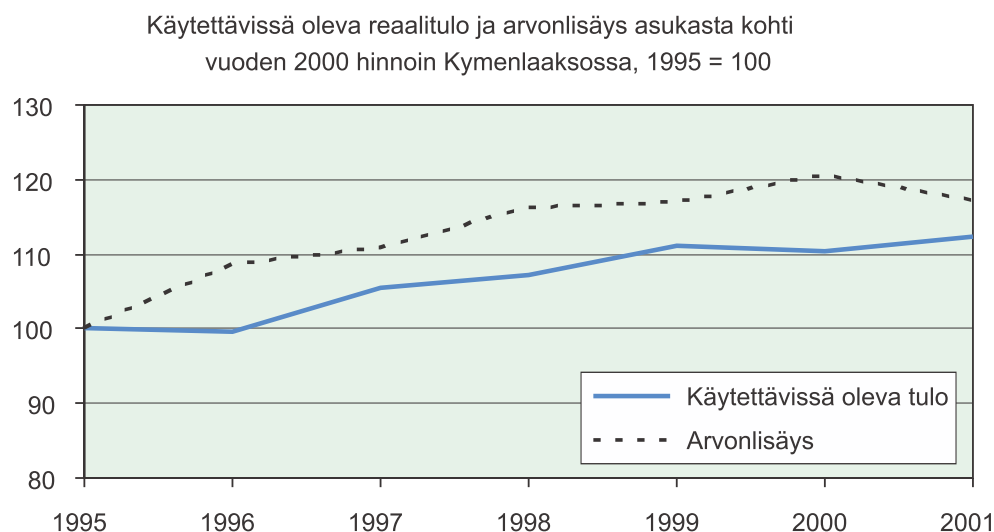
Bruttokansantuote asukasta kohti Kymenlaaksossa, koko Suomessa ja EU:ssa vuonna 2000, 1000 euroa



Bruttokansantuote kokonaispinta-alaa kohti Kymenlaaksossa, koko Suomessa ja EU:ssa vuonna 2000, 1000 euroa/km<sup>2</sup>

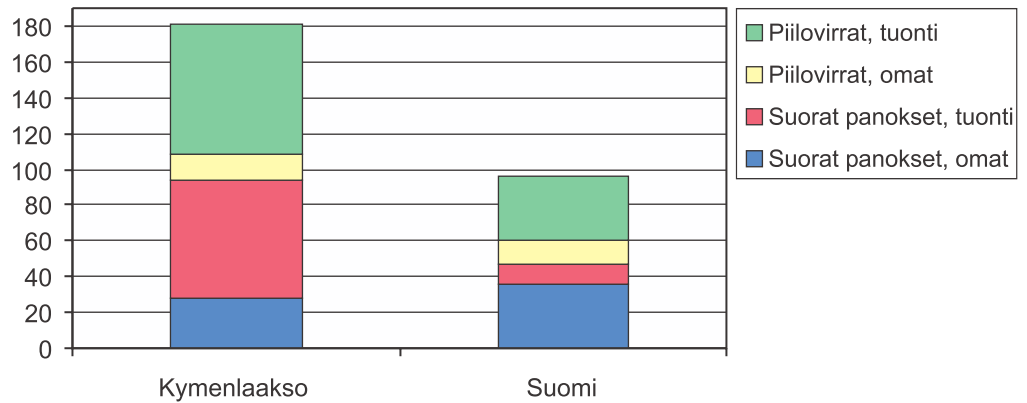


<b>Teema:</b>	<b>Väestön taloudellinen hyvinvointi</b>
Indikaattorit:	Kotitalouksien käytettävissä oleva reaalityulo asukasta kohti
Valintaperusteet:	Alueen väestön taloudellista hyvinvointia (tai elintasoa) lähinnä kuvastava aluetilinpidoissa tuotettu tilastoluku on kotitalouksien käytettävissä oleva tulo. Aikasarjatarkastelussa käytettävissä oleva reaalityulo saadaan, kun käytettävissä oleva tulo jaetaan kuluttajahintaindeksillä.
Taustadokumentit:	Tilastokeskus 2003. Aluetilinpito 1995 – 2001*. SVT Kansantalous 2003:12 Tilastokeskus 2003. Kansantalouden tilinpito 1995-2001*. Uudistetut taulukot. SVT Kansantalous 2003:2. Eurostat 1996. Euroopan kansantalouden tilinpitöjärjestelmä EKT 1995, Euroopan yhteisöjen tilastotoimisto, Luxembourg.
Liittymä ekotehokkuuteen:	Voidaan käyttää ekotehokkuusindikaattorin osoittajana, kun taloudellisen hyvän mittaimessa halutaan painottaa enemmänkin väestön hyvinvointia kuin taloudellista toimeliaisuutta sinänsä.
Päätöksentekotilanteet:	Alueen hyvinvointipolitiikan kehittäminen
Kuvioiden tulkinta:	Kymenlaakson kotitalouksien reaalityulo on kasvanut verraten tasaisesti, mutta hieman hitaammin kuin talouden arvonlisäys. Reaalityulon kehitys on ollut irrallaan tuotantotoiminnan vaihtelusta.
Lähteet:	Tilastokeskus: Aluetilinpito
Päivitystiheys:	Vuosittain

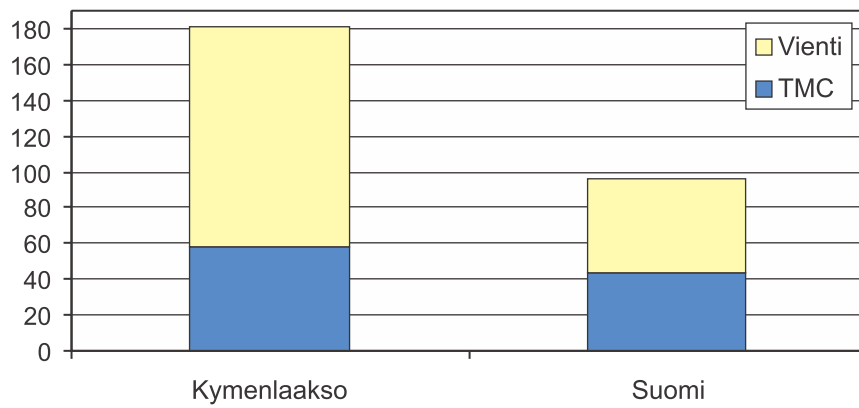


Teema:	Ainevirrat
Indikaattorit:	<p>Luonnonvarojen kokonaiskäyttö (TMR) henkeä kohti</p> <p>Suora ainepanos (DMI) henkeä kohti</p> <p>Luonnonvarojen kokonaiskulutus (TMC) henkeä kohti</p> <p>DMI/BKT, DMI/pinta-ala</p>
Valintaperusteet:	<p>Talouden läpi kulkeva ainemäärä on yleinen perusta, josta talouden erilaiset ympäristökuormitukset johtuvat. Alueen talouteen omalta alueelta ja ulkoa tuleva suora aineellinen panos (DMI) on talouden välittömän ympäristökuormituksen perusta. Kun suoriin panoksiin lisätään omalla alueella ja alueen ulkopuolella suorien panosten tuottamiseen välillisesti käytetyt luonnonainekset, saadaan alueen talouden aiheuttama luonnonvarojen kokonaiskäyttö (TMR).</p> <p>Luonnonvarojen kokonaiskäyttö (TMR) on alueen talouden aiheuttaman ympäristön kokonaiskuormituksen perusta alueella ja alueen ulkopuolella. Kun luonnonvarojen kokonaiskäytöstä vähennetään vientiin menevien tuotteiden sisältämä luonnonvarojen kokonaiskäyttö, saadaan alueen oman kulutuksen ja pääomanmuodostuksen luonnonvarojen käyttö eli alueen luonnonvarojen kokonaiskulutus (TMC).</p>
Taustadokumentit:	<p>European Commission 2001. Economy-wide material flow accounts and derived indicators. A methodological guide. Luxembourg, Office for Official Publications of the European Communities.</p> <p>Eurostat 2001. Material use indicators for European Union, 1980 - 1997. Eurostat working paper No 2/2001/B2.</p> <p>Eurostat 2002. Material use in the European Union 1980 - 2000: Indicators and analysis. Eurostat working papers and studies.</p> <p>Mäenpää, I., Juutinen, A., Puustinen, K., Rintala, J., Risku-Norja, H., Veijalainen, S. &amp; Viitanen, M. 2000. Luonnonvarojen kokonaiskäyttö Suomessa. Ympäristöministeriö, Suomen ympäristö 428, Helsinki.</p> <p>Mäenpää, I. &amp; Juutinen, A. 2002. Resource use in a small open economy: the case of Finland. <i>Journal of Industrial Ecology</i> 5(3): 33 - 48.</p>
Liittyä ekotehokkuuteen:	Ekotehokkuuden yleisiä osatekijöitä.
Päätöksentekotilanteet:	Ympäristö- ja teollisuuspoliittiset ohjelmat
Kuvioiden tulkinta:	Kymenlaakson luonnonvarojen kokonaiskäyttö henkeä kohti on lähes kaksinkertainen koko Suomeen verrattuna. Erityisesti tuontipanosten osuus on suuri. Kuitenkin luonnonvarojen käytöstä noin kaksi kolmasosaa menee vientiin ja siten luonnonvarojen kokonaiskulutus alueen omassa loppukäytössä on vain hieman Suomen keskiarvoa korkeampi.
Lähteet:	Thule-instituutin laskelmat
Päivitystiheys:	Joka viides vuosi

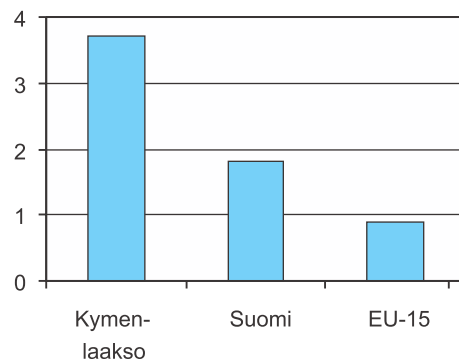
Luonnonvarojen kokonaiskäyttö henkeä kohti vuonna 2000, tonnia/asukas



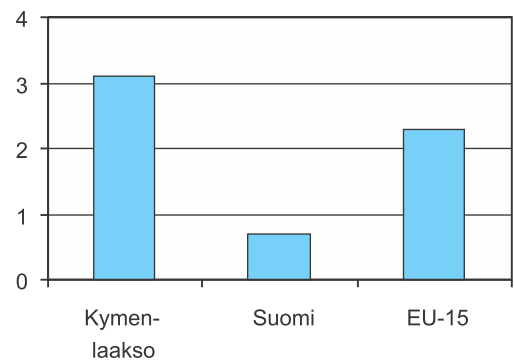
Luonnonvarojen kokonaiskäyttö ja kokonaiskulutus (TMC) henkeä kohti tuotteiden loppukäytön mukaan vuonna 2000, tonnia/asukas



Suorat ainepanokset/BKT vuonna 2000, kg/euro



Suorat ainepanokset/pinta-ala vuonna 2000, kg/m<sup>2</sup>



## Kiitokset

ECOREG-hanketta rahoittavat Euroopan yhteisöjen LIFE-ohjelma (ympäristön LIFE-tuki) ja Suomen ympäristöministeriö, joille esitämme vilpittömät kiitokset. Hankkeen ohjausryhmän tuella ja sen keskusteluissa syntyneillä suuntaviivoilla on ollut erittäin suuri merkitys. Haluamme sydämellisesti kiittää myös Kymenlaakson muita toimijoita, joilta olemme kahdessa seminaarissa saaneet tärkeitä palautetta välituloksistamme. Lopuksi kiitämme käsikirjoituksen ulkopuolisia tarkastajia maakuntajohtaja Tapio Välinoroa ja ympäristösuunnittelija Lasse Liljeqvistiä Kymenlaakson Liitosta rakentavista kommentteista.



# Lähdeluettelo

- Adriaanse, A., Bringezu, S., Hammond, A., Moriguchi, Y., Rodenburg, E., Rogich, D. & Schütz, H. 1997. Resource flows: the material basis of industrial economies. World Resources Institute, Washington DC.
- European Commission 2001. Economy-wide material flow accounts and derived indicators, a methodological guide. Eurostat Theme 2, Economy and finance. Luxemburg.
- Eurostat 1996. Euroopan tilinpitojärjestelmä, EKT 1995. Euroopan yhteisöjen tilastotoimisto, Luxemburg.
- Eurostat 2001. Material use indicators for European Union, 1980 – 1997. Eurostat working paper No 2/2001/B2.
- Eurostat 2002. Material use in the European Union 1980 – 2000: Indicators and analysis. Eurostat working papers and studies.
- Eurostat 2004. Regional GDP per capita in the EU and the Acceding Countries in 2001. Eurostat News Release 21/2004, 18. February 2004.
- Kinnunen, A. & Lehtinen, I. 1998. Kuluttajahintaindeksit 1995 = 100. Käyttäjän käsikirja. Tilastokeskus, Käsikirjoja 39, Helsinki.
- Lehtinen, I. & Ranki, J. 1998. Tuottajahintaindeksit 1995 = 100. Käyttäjän käsikirja. Tilastokeskus, Käsikirjoja 31, Helsinki.
- Merenkululaitos 2002. Merenkulku Suomen ja ulkomaiden välillä 2001. Merenkululaitoksen tilastoja SVT 4/2002.
- Mäenpää, I., Juutinen, A., Puustinen, K., Rintala, J., Risku-Norja, H., Veijalainen, S. & Viitanen, M. 2000. Luonnonvarojen kokonaiskäyttö Suomessa. Ympäristöministeriö, Suomen ympäristö 428, Helsinki.
- Mäenpää, I. & Juutinen, A. 2002. Resource use in a small open economy: the case of Finland. Journal of Industrial Ecology 5(3): 33 - 48.
- Rosenström, U. & Palosaari, M. (toim.) 2000. Kestävyyden mitta. Suomen kestävän kehityksen indikaattorit 2000. Ympäristöministeriö, Suomen ympäristö 404, Helsinki.
- Tilastokeskus 2000. Alueellinen panos-tuotos 1995, Taulukot ja laadintamenetelmät. SVT Kansantalous 2000:19. Helsinki.
- Tilastokeskus 2003a. Aluetilinpito 1995-2001\*, Tuotanto ja työllisyys – Kotitalouksien aluetilit. SVT Kansantalous 2003:12. Helsinki.
- Tilastokeskus 2003b. Kansantalouden tilinpito 1995-2001, Uudistetut taulukot. SVT Kansantalous 2003:2. Helsinki.
- Tilastokeskus 2003c. Talouden rakenne 1995 – 2000, Tarjonta- ja käyttötaulukot, panos-tuotos. SVT Kansantalous 2003:4. Helsinki.
- Tilastokeskus 2004. Aluetilinpito. <http://tilastokeskus.fi/tk/to/aluetilinpito.html> (28.2.2004)
- United Nations, European Commission, International Monetary Fund, OECD, World Bank 2003. Integrated Environmental and Economic Accounting 2003. Final draft, <http://unstats.un.org/unsd/environment/seea2003.pdf>

## **Liite I. Talouden toimialajaot sekä yhteydet Euroopan toimialajaon TOL 1995 koodeihin.**

<b>No Toimialat</b>	<b>TOL95</b>	<b>Aggregoitu toimialajako</b>	<b>No</b>
1 Maatalous ja riistatalous	01	1 Maa-, riista- ja kalatalous	1, 3
2 Metsätalous	02	2 Metsätalous	2
3 Kalatalous	05	3 Mineraalien kaivu	4
4 Mineraalien kaivu	10 - 14	4 Elintarviketeollisuus	5
5 Elintarvikkeiden ja juomien valmistus	15 - 16	5 Metsäteollisuus	7, 8, 9
6 Tekstiilien valmistus	17 - 19	6 Kemianteollisuus	10
7 Puutavaran ja puutuotteiden valmistus	20	7 Metalliteollisuus	12-15
8 Massan, paperin jne. valmistus	21	8 Muu valmistus	6, 11, 16
9 Kustantaminen, painaminen jne.	22	9 Sähkö-, kaasu- ja vesihuolto	17
10 Kemiallisten tuotteiden valmistus	23 - 25	10 Rakentaminen	18
11 Ei-metallisten mineraalituott. valmistus	26	11 Kuljetus ja tietoliikenne	21
12 Metallien jalostus ja metallituotteiden valm.	27 - 28	12 Muut palvelut	19, 20, 22, 23, 25
13 Koneiden ja laitteiden valmistus	29	13 Julkinen hallinto	24
14 Sähkötekniisten tuotteiden yms. valmistus	30 - 33		
15 Kulkuneuvojen valmistus	34 - 35		
16 Muu valmistus ja kierrätys	36 - 37		
17 Sähkö-, kaasu- ja vesihuolto	40 - 41		
18 Rakentaminen	45		
19 Kauppa	50 - 52		
20 Majoitus- ja ravitsemistoiminta	55		
21 Kuljetus ja tietoliikenne	60 - 64		
22 Liike-elämää palveleva toiminta	65 - 70 ei 7021		
23 Asuntojen omistus ja vuokraus	7021		
24 Julkinen hallinto; pakollinen sosiaalivakuutus	75		
25 Muut palvelut	80 - 95		

## **Liite 2. Kymenlaakson panos-tuotostaulukkojen laadintamenettelyt.**

### **I Rahamittaiset panos-tuotostaulut**

Kymenlaakson rahamittaisten taulukoiden laadinnan lähtötietoina olivat Tilastokeskuksen kansantalouden tilinpidon valtakunnalliset vuoden 2000 59 toimialan ja tuotteen tarjonta- ja käyttötaulukot (Tilastokeskus 2003) sekä Tilastokeskuksesta saadut aluetilinpidon (Tilastokeskus 2004, 2000) toimialoittaiset tuotantotilit yksityiskohtaisella toimialajaolla. Aluksi valtakunnallisten tarjonta- ja käyttötaulukoiden toimialaosat sovitettiin Kymenlaakson aluetilinpidon reunoihin. Kymenlaakson toimialoittainen vienti saatiin Tilastokeskuksen teollisuuden ja rakentamisen rakennetilaston maakuntatason tiedoista Tilastokeskuksen internet-sivuilta, STATFIN-tietopalvelusta. Kotitalouksien kulutusmenojen reuna saatiin aluetilinpidon kotitalouksien käytettävissä olevien tulojen avulla. Kiinteän pääoman bruttomuodostuksen taso saatiin aluetilinpidosta ja teollisuuden rakennetilastosta.

Saatua arviota tarkennettiin eri lähteistä saadun informaation avulla erityisesti Kymenlaaksolle tärkeiden toimialojen osalta. Teollisuudelle käytettiin Tilastokeskuksesta saatua Teollisuustilaston Kymenlaakson hyödyke- ja polttoainetilastoja.

Lopuksi tarjonta- ja käyttötaulukot tasapainotettiin tuotteiden tuonnin avulla. Tuontituotteiden käyttö erotettiin alueen omien tuotteiden käytöstä tuontiosuusmenetelmällä. Lopulliset panos-tuotostaulukot saatiin yhdistämällä tarjonta- ja käyttötaulukot. Samalla toimialat yhdistettiin 25 toimialaksi.

### **2 Fyysisten tuotevirtojen panos-tuotostaulut**

Fyysisten, tonneina mitattujen tuotevirtojen panos-tuotostaulukoiden laadinnassa muodostettiin ensin teollisuuden tarjonta- ja käyttötaulukot Teollisuustilaston Kymenlaakson hyödyke- ja polttoainetilastojen fyysisten määrätietojen avulla hyvin yksityiskohtaisella, lähes 500 tuotteen jaolla. Kaikki määrätiedot muutettiin tonnimääräisiksi.

Maa- ja metsätalouden tuotteiden tarjontatiedot saatiin ECOREG-hankkeen osahankkeen 1 (ympäristö) kokoamista tiedoista ja mineraalien kaivun tiedot SYKEN Maa-ainestenottotilastosta (Rintala 2002). Rakentamisen ja palveluiden sekä kotitalouksien kulutusmenojen ja pääomanmuodostuksen fyysiset panosrakenteet otettiin Thule-instituutin FINPIOT99-hankkeen vuoden 1999 valtakunnallisesta fyysisestä käyttötaulukosta ja sovitettiin ne rahamittaisten käyttötaulukoiden avulla Kymenlaaksoon. Kuitenkin teollisuuden ulkopuolisten toimialojen polttoainekäytössä liikenteen ja maatalouden polttoainekäytön tiedot saatiin ECOREG-osahankkeen 1 arvioimista tiedoista ja muille palvelutoimialoille polttoainekäytön tiedot johdettiin Tilastokeskuksen Energiatilaston asuntojen ja palvelualojen lämmityksen polttoainekulutuksen tiedoista STATFIN-palvelusta saatujen valtakunnallisten ja maakunnallisten rakennuskantatietojen avulla.

Tarjonta- ja käyttötauluihin johdettiin lopuksi tuonti ja vienti tasapainottamalla tarjonta ja käyttö yksityiskohtaisella, 500 tuotteen tasolla. Jos tuotteen tarjonta on suurempi kuin käyttö, ylijäämä viedään, ja jos päinvastoin käyttö on suurempi kuin tarjonta, alijäämä tuodaan. Joidenkin tuotteiden osalta oletettiin myös riskikäiskauppaa yhdenmukaisten suhteiden saavuttamiseksi rahamittaisen taulukon kanssa.

Lopuksi fyysiset tarjonta- ja käyttötaulukot aggregoitiin yhdenmukaisiksi rahamittaisten taulukoiden kanssa ja vienti ja tuonti jaettiin muuhun Suomeen ja ulkomaille rahamittaisten taulukoiden avulla.

## Lähteet

- Rintala, J. 2002. Maa-ainesten ottomäärät ja ottamislupatilanne 2000 - maa-aineslain mukaiset ottoalueet. Suomen ympäristö, Luonto ja luonnonvarat, 538, Helsinki.
- Tilastokeskus 2000. Alueellinen panos-tuotos 1995, Taulukot ja laadintamenetelmät. SVT Kansantalous 2000:19. Helsinki.
- Tilastokeskus 2002. Energiatilasto 2001. SVT Energia 2002:2, Helsinki.
- Tilastokeskus 2003. Talouden rakenne 1995 - 2000, Tarjonta- ja käyttötaulukot, panos-tuotos. SVT Kansantalous 2003:4. Helsinki.
- Tilastokeskus 2004. Aluetilinpito. <http://tilastokeskus.fi/tk/to/aluetilinpito.html> (28.2.2004)
- Tilastokeskus, Teollisuuden ja rakentamisen rakennetilaston Kymenlaakson hyödyke- ja polttoainetilastot vuodelta 2000. Helsinki.
- Tilastokeskus, Statfin-tietopalvelu, Teollisuus, Teollisuus ja rakentaminen 1995 - 2001. <http://statfin.stat.fi/statweb/start.asp?LA=fi&DM=SLFI&lp=catalog&clg=teollisuus> 5.11.2003
- ECOREG, osahanke 1 (ympäristö)
- FINPIOT99 -hanke, Thule-instituutti

# Kuvailulehti

Julkaisija	Suomen ympäristökeskus (SYKE)	Julkaisuaika	Toukokuu 2004
Tekijä(t)	Ilmo Mäenpää ja Esa Mänty		
Julkaisun nimi	Kymenlaakson taloudelliset ja ainevirtaindikaattorit. ECOREG-hankkeen dokumentointiraportti 2		
Julkaisun osat/ muut saman projektin tuottamat julkaisut	Julkaisu on saatavana myös internetistä <a href="http://www.ymparisto.fi/julkaisut">www.ymparisto.fi/julkaisut</a>		
Tiivistelmä	<p>Raportissa tarkastellaan Kymenlaakson talouden ominaispiirteitä verrattuna koko Suomeen ja Euroopan unioniin sekä Kymenlaakson talouden kehitystä ajanjaksolla 1995 – 2001. Talouden rakenneominaisuuksia analysoidaan hankkeessa laaditun Kymenlaakson panos-tuotostaulun avulla.</p> <p>Kymenlaakson ainevirtojen estimointi ja analyysi on tehty Kymenlaaksolle laaditulla fyysisten tuotevirtojen panos-tuotostaulukolla.</p> <p>Talouden ja sen ainevirtojen tarkastelun keskeiset kuvaajat on koottu indikaattorisarjaksi.</p>		
Asiasanat	Aluutilinpito, panos-tuotos, ainevirtatilinpito, luonnonvarojen kokonaiskäyttö		
Julkaisusarjan nimi ja numero	Suomen ympäristö 698		
Julkaisun teema	Ympäristönsuojelu		
Projektihankkeen nimi ja projektinumero	ECOREG-hanke (LIFE02 ENV/FIN/000331)		
Rahoittaja/ toimeksiantaja	EY:n Life-Environment-ohjelma, ympäristöministeriö		
Projektiryhmään kuuluvat organisaatiot	Suomen ympäristökeskus, Kaakkois-Suomen ympäristökeskus, Kymenlaakson Liitto, Oulun yliopiston Thule-instituutti		
	ISSN 1238-7312	ISBN 952-11-1694-3	952-11-1695-1 (PDF)
	Sivuja 46	Kieli Suomi	
	Luottamuksellisuus Julkinen		Hinta
Julkaisun myynti/ jakaja	Edita Publishing Oy, PL 800, 00043 Edita, vaihde 020 450 00 Asiakaspalvelu: puh. 020 450 05, telefax 020 450 2380 Sähköposti: <a href="mailto:asiakaspalvelu@edita.fi">asiakaspalvelu@edita.fi</a> , <a href="http://www.edita.fi/netmarket">www.edita.fi/netmarket</a>		
Julkaisun kustantaja	Suomen ympäristökeskus, PL 140, 00251 Helsinki		
Painopaikka ja -aika	Dark Oy, Vantaa 2004		

# Presentationssblad

Utgivare	Finlands miljöcentral (SYKE)	Datum	Maj 2004
Författare	Ilmo Mäenpää och Esa Mänty		
Publikationens titel	Ekonomiska indikatorer och indikatorer för materialflöden för Kymmenedalen. ECOREG-projektets andra dokumentationsrapport		
Publikationens delar/ andra publikationer inom samma projekt	Publikationen finns tillgänglig också på internet <a href="http://www.ymparisto.fi/julkaisut">www.ymparisto.fi/julkaisut</a>		
Sammandrag	I rapporten jämförs särdragen för Kymmenedalens ekonomi med hela Finlands ekonomi och den Europeiska Unionen, dessutom presenteras den ekonomiska utvecklingen i Kymmenedalen under perioden 1995 - 2001. Ekonomins struktur analyseras med hjälp av den input-output-ta- bell för Kymmenedalen som utarbetats inom ramen för projektet. Estimeringen och analysen av materiellflödena inom Kymmenedalen har gjorts med hjälp av fysiska input-output-tabeller över produktflöden. De centrala variabler som beskriver ekonomin och materialflödena har samlats till indikatorserier.		
Nyckelord	Regionalräkenskaper, input-output analys, materialflödesräkenskaper, total materialkonsumtion		
Publikationsserie och nummer	Miljön i Finland 698		
Publikationens tema	Miljövård		
Projektets namn och nummer	ECOREG-projektet (LIFE02 ENV/FIN/000331)		
Finansiär/ uppdragsgivare	EG:s Life-Environment-program, miljöministeriet		
Organisationer i projektgruppen	Finlands miljöcentral, Sydöstra Finlands miljöcentral, Kymmenedalens landskapsstyrelse, Thule-institutet vid Uleåborgs universitet		
	ISSN 1238-7312	ISBN 952-11-1694-3	952-11-1695-1 (PDF)
	Sidantal 46	Språk Finska	
	Offentlighet Offentlig	Pris	
Beställningar/ distriction	Edita Publishing Ab, PB 800, FIN-00043 Edita, Finland, växel 020 450 00 Postförsäljningen: Telefon +358 20 450 05, telefax +358 20 450 2380 Internet: <a href="http://www.edita.fi/netmarket">www.edita.fi/netmarket</a>		
Förläggare	Finlands miljöcentral, PB 140, FIN-00251 Helsingfors, Finland		
Tryckeri/ tryckningsort och -år	Dark Ltd., Vantaa 2004		

# Documentation page

Publisher	Finnish Environment Institute (SYKE)	Date	May 2004									
Author(s)	Ilmo Mäenpää and Esa Mänty											
Title of publication	Economic and material flow indicators for the Kymenlaakso region. Documentation report 2 of the ECOREG project											
Parts of publication/ other project publications	This publication is also available in the Internet www.ymparisto.fi/julkaisut											
Abstract	<p>The report deals with the specific characteristics of the economy of the Kymenlaakso region, compared with the average Finland and the European Union (EU-15). The development of the economy during 1995 – 2001 is also addressed. The structural features of Kymenlaakso's economy are analysed by an input-output table constructed for the year 2000.</p> <p>The material flows of Kymenlaakso in 2000 have been estimated and analysed by a physical input-output table.</p> <p>On the basis of the analyses made, the central variables have been selected as the economic and material flow indicators for the Kymenlaakso region.</p>											
Keywords	Regional Accounts, input-output, material flow accounting, total material requirement											
Publication series and number	The Finnish Environment 698											
Theme of publication	Environmental protection											
Project name and number, if any	ECOREG project (LIFE02 ENV/FIN/000331)											
Financier/ commissioner	EU LIFE-Environment Programme, Finnish Ministry of the Environment											
Project organization	<p>Finnish Environment Institute, Southeast Finland Regional Environment Centre, Regional Council of Kymenlaakso, Thule Institute of the University of Oulu</p> <table><tr><td>ISSN 1238-7312</td><td>ISBN 952-11-1694-3</td><td>952-11-1695-1 (PDF)</td></tr><tr><td>No. of pages 46</td><td colspan="2">Language Finnish</td></tr><tr><td>Restrictions Public</td><td colspan="2">Price</td></tr></table>			ISSN 1238-7312	ISBN 952-11-1694-3	952-11-1695-1 (PDF)	No. of pages 46	Language Finnish		Restrictions Public	Price	
ISSN 1238-7312	ISBN 952-11-1694-3	952-11-1695-1 (PDF)										
No. of pages 46	Language Finnish											
Restrictions Public	Price											
For sale at/ distributor	Edita Publishig Ltd., P.O. Box 800, FIN-00043 Editä Finland, Phone +358 20 450 00 Mail orders: Phone +358 20 450 05, telefax +358 20 450 2380 Internet: www.edita.fi/netmarket											
Financier of publication	Finnish Environment Institute, P.O. Box 140, FIN-00251 Helsinki, Finland											
Printing place and year	Dark Ltd., Vantaa 2004											


**YMPÄRISTÖN-  
SUOJELU**
**Kymenlaakson taloudelliset ja ainevirtaindikaattorit  
ECOREG-hankkeen dokumentointiraportti 2**

Suomen ympäristökeskus, Kaakkois-Suomen ympäristökeskus,  
Kymenlaakson Liitto ja Oulun yliopiston Thule-instituutti toteuttavat  
1.9.2002 – 31.12.2004 Life-hankkeen nimeltä “Alueellinen ekotehokkuus –  
esimerkkinä Kymenlaakso (ECOREG)” (LIFE02 ENV/FIN/000331).

ECOREG-hankkeen toisessa osahankkeessa on laadittu Kymenlaakson  
maakunnalle vuoden 2000 tiedoilla rahamääräiset ja fyysiset panos-tuotos-  
taulukot ja suunniteltu niiden pohjalta taloudelliset ja ainevirtaindikaattorit.  
Tässä raportissa dokumentoidaan suoritettu työ.

*Produced with the contribution of the LIFE financial instrument of the  
European Community.*



Julkaisu on saatavana myös internetissä:  
[www.ymparisto.fi/julkaisut](http://www.ymparisto.fi/julkaisut)

ISBN 952-11-1694-3 (nid.)  
ISBN 952-11-1695-1 (PDF)  
ISSN 1238-7312

Myynti:  
Edita Publishing Oy  
PL 800, 00043 EDITA, vaihde 020 450 00  
Asiakaspalvelu:  
puhelin 020 450 05, faksi 020 450 2380  
Edita-kirjakauppa Helsingissä:  
Annankatu 44, 00100 Helsinki  
puhelin 020 450 2466

ISBN 952-11-1694-3



9 789521 116940